

INCIDENCIA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA ACERCA DEL ÁRBOL COMO SER VIVO
EN LA ARGUMENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 1° DE BÁSICA
PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO DE INTEGRACIÓN
POPULAR DEL DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL DE RIOHACHA

Marjinis Margarita Romero de la Hoz

Rosa Angélica Pérez Zambrano

Universidad Tecnológica de Pereira

Maestría en Educación

Riohacha –La Guajira

2019

INCIDENCIA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA ACERCA DEL ÁRBOL COMO SER VIVO
EN LA ARGUMENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS TRANSICIÓN Y
1° DE LA BÁSICA PRIMARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO DE
INTEGRACIÓN POPULAR DEL DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL DE RIOHACHA

Marjini Margarita Romero de la Hoz

Rosa Angélica Pérez Zambrano

Directora

Clara Lucía Lanza.

Trabajo para optar al título de Magister en Educación.

Universidad Tecnológica de Pereira

Maestría en Educación

Riohacha–La Guajira

2019

Dedicatoria

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de los logros se los debo a ustedes, en los que incluyo este. Me formaron con reglas y ciertas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron con constancia para alcanzar mis anhelos.

A mi esposo, Oscar. La ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más difíciles, siempre ayudándome.

A mis hijos, Sebastián, Samuel, Mariana, que son mi mayor fortaleza para trabajar fuertemente y seguir con el objetivo de alcanzar mis metas y a mis hermanos por ser un ejemplo a seguir.

Marjinis

A mis padres que me formaron con principios y valores siendo hoy la persona que soy llena de virtudes, lo que ha permitido superarme cada día de mi vida, este logro se los atribuyó a ellos.

A mi esposo Silvio, por todo el apoyo y paciencia durante esta etapa, que me permitió alcanzar esta meta.

A mi hijo Juan Camilo, mi mayor motivación y fortaleza para seguir superándome cada día y conseguir juntos nuevos logros y a mis hermanos por ser ejemplo a seguir y por todo su apoyo.

Agradecemos a los familiares y amigos cercanos por su granito de arena aportado en este proceso educativo.

Y por último Agradecemos a nuestros formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme para llegar al punto en el que nos encontramos con el fin de culminar y conseguir con éxito el título de Magister.

Rosa

Agradecimientos

A la Universidad Tecnológica de Pereira, por permitirnos ser parte de este proyecto tan relevante y tener la oportunidad de poder culminar de forma satisfactoria los estudios de la maestría.

A la Institución educativa Centro de Integración Popular IPC, por permitir el desarrollo de las actividades de la unidad didáctica como parte fundamental del proyecto de investigación.

A la docente, Magister Clara Lucía Lanza, por su apoyo, paciencia, perseverancia y dedicación en la revisión del proyecto de investigación.

Nuestro agradecimiento se dirige a quienes ha forjado nuestro camino y nos ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que en todo momento está con nosotras ayudándonos.

Es quien guía el destino de nuestra vida.

A la rectora Ledys Teresa Guerra y el coordinador Edgar Tamayo de la Institución Educativa Centro de Integración Popular, por toda su colaboración durante los espacios proporcionados para llevar a cabo este logro.

A los estudiantes y padres de familias de los grados transición 04 y primero 01 de la Institución Educativa Centro De Integración Popular, por brindar su apoyo y autorización durante el proceso, ya que sin ellos esto no hubiese sido posible.

Tabla de Contenido

1. Ámbito Problemático	12
1.1 Formulación del Problema	12
2. Objetivos	24
2.1 Objetivo General	24
2.2 Objetivos Específicos.....	25
3. Marco teórico	25
3.1. Enseñanza de las ciencias	26
3.2 Unidad Didáctica	29
3.2.1 El ciclo de aprendizaje	32
3.2.2 La Planeación inversa	34
3.2.3 Metodología de enseñanza de las ciencias por indagación	36
3.3 Aprendizaje en ciencias	37
3.3.1 La Argumentación en ciencias	38
3.4 El árbol como ser vivo	40
3.5 Las prácticas reflexivas.....	42
4. Diseño Metodológico.....	44
4.1 Tipo de investigación	44
4.2 Diseño de investigación	44
4.3 Población.....	45
4.5 Hipótesis de la investigación	46
4.6 Variables de estudio.....	46
4.6.1 Operacionalización de la Variable independiente: Unidad Didáctica	46

4.6.2 Operacionalización de la Variable dependiente: La argumentación.....	47
4.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	49
4.7.1 Análisis cualitativo de las prácticas docentes	49
4.8 Procedimiento de la investigación	51
5. Análisis e interpretación de los resultados.....	56
5.1 Resultados cuantitativos.....	56
5.1.1 Análisis del cuestionario inicial	57
5.2 Fortalezas y debilidades detectadas en el trabajo con la unidad didáctica	68
5.3 Contrastación de los resultados del cuestionario inicial y el cuestionario final	70
5.3.1 Validación de la hipótesis	70
5.4 Análisis cualitativo.....	95
5.4.1 Análisis del diario de campo.....	95
6. Conclusiones	105
7. Recomendaciones	110
8. Referencias Bibliográficas	111
9. Anexos	116

Lista de Tablas

Tabla 1. Características de la muestra de la investigación.....	45
Tabla 2. Operacionalización de la Variable independiente	47
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente	48
Tabla 4. Categorías para el análisis cualitativo.....	50

Tabla 5. Rejilla de valoración para consignación de la información recogida en el cuestionario inicial y final	53
Tabla 6. Cronograma de procedimientos con los instrumentos utilizados para la recolección de información y tiempos de aplicación.	53
Tabla 7. Medidas de tendencia central del cuestionario inicial	58
Tabla 8. Distribución de los estudiantes por nivel de argumentación en el cuestionario inicial ..	61
Tabla 9. Evidencias del desempeño argumentativo en el cuestionario inicial del estudiante E5.	62
Tabla 10. Evidencias del desempeño argumentativo en el cuestionario inicial del estudiante E7.	63
Tabla 11. Síntesis del uso de los componentes de argumentación en el cuestionario inicial	65
Tabla 12. Uso de componentes de la argumentación por grado escolar	66
Tabla 13. Evidencias del uso de componentes de la argumentación del estudiante E2.....	66
Tabla 14. Evidencias del uso de componentes de la argumentación del estudiante E10.....	67
Tabla 15. Resultados de la prueba t-Student.....	70
Tabla 16. Contrastación de la distribución estudiantil por niveles de argumentación.....	73
Tabla 17. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E5.....	73
Tabla 18. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E7.....	75
Tabla 19. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E4.....	77
Tabla 20. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E9.....	78

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Fases de implementación de la unidad didáctica	54
Gráfica 2. Histograma de los niveles de argumentación del cuestionario inicial	60
Gráfica 3. Contrastación de los resultados de los cuestionarios inicial y final.....	72
Gráfica 4. Contrastación del uso de componentes de la argumentación entre los cuestionarios inicial y final	80

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Evidencia del trabajo del estudiante E01	83
Ilustración 2. Evidencia del trabajo del estudiante E03 durante la sesión 2.	85
Ilustración 3. Evidencia del trabajo del estudiante E03 durante la sesión 2.	86
Ilustración 4. Evidencias del trabajo del estudiante E04	87
Ilustración 5. Respuestas del estudiante E04	88
Ilustración 6. Evidencias del trabajo desarrollado por el estudiante E05	90
Ilustración 7. Evidencias del trabajo del estudiante E02	91

Lista de Figuras

Figura 1. Resultados del cuestionario inicial a los estudiantes del grado transición 04 y de primero-01.....	58
--	----

Lista de Anexos

Anexo 1. Unidad Didáctica.....	116
Anexo 2. Cuestionario inicial-final.....	194
Anexo 3. Rejilla de evaluación	198

Anexo 4. Plantilla excel de registro y análisis de información.....	203
---	-----

Resumen

El informe presenta los resultados de la investigación sobre la enseñanza de la argumentación, la cual se encuentra adscrita al Macroproyecto en didáctica de las ciencias naturales, de la Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira. El objetivo general fue identificar la incidencia de una Unidad Didáctica en el desarrollo de la Argumentación de estudiantes del grado transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular IPC, del Distrito de Riohacha, departamento de La Guajira; y reflexionar sobre las prácticas de enseñanza de las ciencias de las docentes participantes.

Para realizar el estudio, se optó por una metodología cuantitativa con un enfoque cuasi-experimental, tipo intragrupo, complementado con un análisis cualitativo de las prácticas de enseñanza de las docentes investigadoras. Para la recolección de la información se diseñó y empleó un cuestionario inicial y un cuestionario final, además de una rejilla de valoración de la argumentación de los estudiantes, que constaba de cuatro dimensiones: Uso de pruebas o datos, Uso de conocimiento, Justificación y Conclusión.

En el análisis cuantitativo del desempeño de los estudiantes se empleó la estadística descriptiva, a partir del uso de las medidas de tendencia central que permitieron validar la hipótesis de trabajo, lo que llevó a concluir que la Unidad Didáctica, basada en la indagación, mejoró el nivel argumentativo de los estudiantes. De manera complementaria, el análisis cualitativo de las prácticas de enseñanza de las docentes permitió evidenciar sus concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, y cómo se fueron modificando durante la implementación de la unidad didáctica.

Palabras clave: Didáctica de las ciencias, Argumentación, Unidad Didáctica, Indagación, Prácticas reflexivas.

Abstract

The report presents the results of the research on the teaching of argumentation, which is attached to the Macroproject in didactics of natural sciences, of the Master in Education of the Technological University of Pereira. The general objective was to identify the incidence of a Didactic Unit in the development of the Argumentation of students of the transition degree and first of the Educational Institution Centro de Integración Popular IPC, of the District of Riohacha, department of La Guajira; and reflect on the teaching practices of the participating teachers' sciences.

To carry out the study, we chose a quantitative methodology with a quasi-experimental approach, intra-group type, complemented by a qualitative analysis of the teaching practices of the research faculty. For the collection of information, an initial questionnaire and a final questionnaire were designed and used, as well as a grid for assessing students' argumentation, which consisted of four dimensions: Use of evidence or data, Use of knowledge, Justification and Conclusion .

In the quantitative analysis of student performance, descriptive statistics were used, based on the use of measures of central tendency that allowed validating the working hypothesis, which led to the conclusion that the Didactic Unit, based on inquiry, improved the argumentative level of the students. In a complementary way, the qualitative analysis of the teaching practices of the teachers made it possible to demonstrate their conceptions about the teaching and learning of the sciences, and how they were modified during the implementation of the didactic unit.

Key words: Didactics of the sciences, Argumentation, Didactic Unit, Inquiry, Reflective practices.1.

1. Ámbito Problemático

1.1 Formulación del Problema

El conocimiento científico está al servicio del ser humano, para el cuidado, protección, transformación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en función de la satisfacción de sus necesidades y la resolución de las problemáticas cada vez más complejas y cambiantes que se presentan en su entorno, lo cual requiere de la puesta en juego de diversas capacidades y habilidades de pensamiento, y competencias genéricas y específicas que le permitan atenderlas, y es justamente por ello que su aprendizaje y desarrollo se torna relevante en los contextos escolares, específicamente en la formación en ciencias.

En este sentido, la formación científica en la escuela, a partir de la enseñanza de las ciencias naturales, tiene como propósito favorecer el desarrollo de competencias como el uso comprensivo de conocimientos científicos, la explicación de fenómenos, la indagación y el pensamiento crítico, entre otras, desde la escolaridad inicial, con el fin de fortalecer aptitudes y actitudes culturales comprometidas con el conocimiento del entorno y su preservación.

Desde este panorama, el aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela trasciende la memorización de conceptos y se enmarca en el desarrollo de competencias y habilidades propias de la alfabetización científica, las cuales, además de dotar al estudiante con capacidades para hacer frente a las exigencias del medio, le faculta para reflexionar sobre la realidad, participar en ella y tomar decisiones como ciudadano del mundo natural y social.

En esta línea de ideas, la enseñanza de las ciencias, y la enseñanza en general, debe orientarse hacia la formación integral de los educandos para que estos logren hacer frente a las situaciones de la vida, sin embargo el panorama es completamente distinto desde las prácticas de enseñanza tradicionales de las ciencias, comenzando porque los estudiantes no le encuentran

sentido a lo que aprenden y en muchas ocasiones no ven relación entre lo que les pretende enseñar la escuela y lo que viven cuando abandonan sus muros. Esta descontextualización ha sido documentada por diversos autores (Pozo, 1999; Tamayo, 2014; y Gómez, Sanmarti y Pujol, 2007) quienes en sus investigaciones han podido constatar que los estudiantes son apáticos al aprendizaje de las ciencias y ven **esta** como una tarea escolar que tiene como único fin la memorización de contenidos para responder a unas evaluaciones reguladas por el docente, a quién hay que dar cuenta de los aprendizajes, mediante pruebas escritas de repetición de conceptos.

La situación se complejiza cuando se evidencia que los docentes terminan sectorizando el conocimiento, es decir, considera que, en el caso de la argumentación, ya sea por su complejidad y abstracción es un aprendizaje relegado para los últimos grados del bachillerato, olvidando con ello que los niños argumentan desde muy pequeños y lo hacen en diversas situaciones: cuando quieren persuadir, justificar algo, convencer a alguien, ya sean en situaciones de juego con sus amigos, familiares, etc.

Como resultado de estas prácticas se evidencian bajos niveles en el desarrollo de las competencias y habilidades relacionadas con la formación científica, así por ejemplo, se evidencian dificultades para explicar y argumentar acerca de los fenómenos cotidianos, haciendo uso comprensivo del conocimiento científico y de la indagación. Ello se constata en los bajos niveles de desempeño que reportan los estudiantes en las pruebas censales en las que se les evalúan las competencias y habilidades cognitivo lingüísticas relacionadas con el saber científico.

Ejemplo de ello son los resultados de las pruebas internacionales PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) y las TIMSS (Estudio de las Tendencias en

Matemáticas y Ciencias), en la cuales los estudiantes colombianos participantes se ubicaron mayoritariamente, en el menor nivel de desempeño establecido, situación que indica un deficiente nivel de competitividad frente a los países desarrollados (por ejemplo en la prueba PISA 2016 Colombia ocupó el penúltimo lugar entre los 642 países participantes) (ICFES, 2017). Estos resultados son debido a que los estudiantes presentan, entre otras: a) limitada capacidad para demostrar y argumentar el uso de conocimientos en contenidos temáticos relacionados con la ciencias de la vida, físicas y de la tierra, b) deficiente pensamiento crítico y argumentativo en el campo de las ciencias, para la edad y el nivel educativo de los estudiantes y c) deficiencias, no sólo para tener cierta información científica y la habilidad para manejarla, sino para comprender también la naturaleza del conocimiento científico y de los poderes y las limitaciones que dicho conocimiento tiene (ICFES, 2017).

De manera concreta, los resultados de estas pruebas internacionales dan cuenta de la dificultad de los aprendices, en primer lugar, para identificar asuntos o temas científicos, es decir, para reconocer los asuntos que son posibles de investigar científicamente, para identificar palabras clave para buscar información científica y para reconocer los rasgos fundamentales de una investigación; en segundo lugar, para explicar científicamente los fenómenos, asunto que requiere de aplicar el conocimiento de la ciencia a determinadas situaciones, describir o interpretar los fenómenos científicamente y predecir cambios e identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas; y, finalmente, para usar los hallazgos científicos, aspecto que incluye interpretar información, formular conclusiones y comunicarlas, identificar las hipótesis y los razonamientos que subyacen a las conclusiones, además de reconocer las implicaciones sociales de los desarrollos científicos y tecnológicos (ICFES, 2017).

A nivel nacional los resultados son similares a los de las pruebas internacionales, puesto que a lo largo de la historia de las pruebas censales SABER del área de ciencias naturales (2012, 2014 y 2016), se han evidenciado resultados deficientes, un ejemplo de ello son los resultados de los estudiantes del grado 5° de educación básica primaria, quienes se han ubicado en su mayoría en los menores niveles de desempeño (insatisfactorio y mínimo), siendo esta proporción del 67%, 68% y 61% respectivamente para los años mencionados. Y solo una minoría logró demostrar las competencias científicas suficientes para ubicarse en los niveles de mejor desempeño (satisfactorio y avanzado) de acuerdo al ICFES (2017).

Sin embargo, la situación es aún de mayor complejidad en las instituciones participantes en la investigación, como es el caso de la Institución Educativa Centro de Integración Popular IPC, a la cual pertenecen los estudiantes participantes en la investigación, cuyos desempeños en el área de ciencias han sido mucho más bajos que a nivel nacional, puesto que la mayoría de los estudiantes del grado quinto se ubicó en los niveles insuficiente y mínimo: 93% durante el 2012, 90% en el 2014 y 91% en el año 2016.

Otro indicador relevante lo constituye el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), que para el caso de la institución educativa objetivo ha presentado los siguientes resultados históricos: año 2014 (3,49), 2015 (3,61), 2016 (3,95) y 2017 (4,35), aunque los datos evidencian un mejoramiento progresivo, aún es necesario sumar esfuerzos, modificar las prácticas, diseñar e intervenir con propuestas tendientes a que los estudiantes aprendan con sentido las ciencias, además de considerarlas como un conocimiento útil y necesario para sus vidas.

Ahora bien, respecto a los resultados de ambas pruebas (nacionales e internacionales), el ICFES (2017) manifiesta que pueden explicarse dada la dificultad de los estudiantes para: reconocer características de los seres vivos y algunas de sus relaciones con el ambiente;

representar, a través de modelos sencillos, algunos eventos naturales; la identificación de prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente y explicar cómo funcionan algunos órganos en plantas y animales y las relaciones de fuerza y movimiento. Asimismo, para sacar conclusiones de información derivada de experimentos sencillos e interpretar datos, gráficas de barras e información que aparece explícita para solucionar una situación problema.

Esta situación no es ajena a la que se presenta en el alumnado de los grados transición y primero (1º), los cuales presentan dificultades para dar respuestas sencillas frente a los fenómenos comunes que enfrentan cada día, sumado a la actitud desinteresada de estos hacia aspectos de carácter científico; lo cual puede deberse a que en los procesos de enseñanza implementados por los docentes se centran la memorización y repetición de conceptos, desligados de los intereses, las necesidades y los conocimientos previos que poseen los educandos. En este sentido, la supremacía de ejercicios de memorización con el único objetivo de recordar al pie de la letra lo que se estudia, imposibilita un acercamiento con sentido al aprendizaje de las ciencias

El contexto expuesto, esto es, las dificultades de los estudiantes en la explicación de fenómenos, el uso del conocimiento científico y la argumentativo, ha despertado el interés de distintos investigadores quienes han pretendido dilucidar caminos y propuestas de intervención que le apunten a acercar a los estudiantes al conocimiento científico desde edades tempranas. En este panorama, autores como Cedillo (2005), Jiménez (2010) y Hakyolu y Ogan-Bekiroglu (2012) reconocen la importancia de aplicar modelos didácticos pertinentes para facilitar la tarea de la enseñanza de las ciencias naturales como una herramienta fundamental para el buen aprendizaje de las nociones de las ciencias naturales a temprana edad, que de igual manera puede ser aplicada al alumnado de mayor edad y mayor grado de escolaridad. De otra parte,

investigadores como Bravo, Gómez, Rodríguez, López, Jiménez e Izquierdo (2011) destacan la importancia de la enseñanza lúdica y activa de las ciencias naturales en la escuela y la necesidad de adecuar las intervenciones para mayor comprensión de los estudiantes de grado iniciales.

Ello requiere la iniciativa docente para implementar situaciones didácticas significativas que partan de las necesidades actuales e involucren la realidad del niño, su inclinación a la naturaleza y su contexto, para promover el pensamiento reflexivo y crítico, y brindar las oportunidades reales para que ellos mismos pregunten, indaguen y construyan su propio conocimiento.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (2008) destacan que se requiere implementar estrategias alternativas de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales, puesto que para que un país tenga la capacidad de abastecer las necesidades básicas de su población, la educación en ciencia y tecnología es un pilar fundamental. De hecho, se reconoce que la educación brindada a los estudiantes debe apuntar a que estén en capacidad de resolver problemas específicos, para que den respuesta a las necesidades de la sociedad utilizando el conocimiento y las habilidades científicas aprendidas bajo las estrategias aplicadas.

En esta línea de ideas, existe un consenso generalizado en torno a la necesidad de transformación y mejoramiento de las prácticas de enseñanza de las ciencias, con el fin de fortalecer los aprendizajes de esta disciplina del saber y su uso en la sociedad, aspecto que según Tamayo (2014) requiere promover el diseño e implementación de estrategias de enseñanza pertinentes que hagan posible avanzar en la construcción de pensamiento crítico mediante la didáctica de las ciencias.

Cabe destacar que esto solo será posible en la medida en que se haga partícipe a los estudiantes de los procesos que se diseñan, se tomen como insumos principales sus intereses y necesidades,

además de involucrarlos de manera proactiva en las decisiones que se toman, puesto que tal como afirma Mockus (2012):

Enseñar y aprender ciencias es un proceso dialógico, en el cual se debe tener en cuenta la participación de los estudiantes en sus contextos particulares. Esta situación invita a reflexionar en cómo convertir el aula de ciencias, en un escenario donde el docente dé relevancia no sólo a los sujetos desde sus historias de vida, sus modelos mentales e intereses, sino también desde las formas de comunicar y construir la ciencia en el aula. (p.25).

La invitación es pues a crear propuestas y espacios de construcción conjunta, en la que tengan cabida los integrantes del proceso como seres en situación. Una de estas propuestas pueden ser las Unidades Didácticas, las cuales surgen como una estrategia relevante para aportar de manera significativa al fortalecimiento de las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, además de la democratización de lo que acontece en el aula. Al respecto, Sanmartí (2005) menciona que las unidades didácticas constituyen una herramienta potente que ayuda al profesor a organizar de una manera ordenada y secuencial todos los aspectos que se pretenden enseñar, en conjunto con la participación de los estudiantes.

Otro autor como Coll (1991), plantea que es necesaria la interacción y construcción colectiva del conocimiento mediante el intercambio y la comunicación de saberes, en el marco de una enseñanza de las ciencias de tipo socioconstructivista.

Ahora bien, el interés y motivación en los fenómenos naturales es una actitud innata en los seres humanos como ha sido ratificado por diversos estudios (Urones, Escobar y Vaca, 2013) y Cedillo, 2005), los cuales han demostrado que los niños aprenden formulando y comprobando sus predicciones mediante la experimentación continua, la realización de inferencias sobre cada una de sus acciones y también sobre las acciones de otros. En atención a estas potencialidades,

será necesario que las propuestas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias permitan que los escolares investiguen, exploren e indaguen sobre los fenómenos que les llaman la atención.

En este sentido, la presente propuesta se basó en el diseño e implementación de una unidad didáctica para la enseñanza de la ciencia, basada en la indagación, partiendo del contenido conceptual del árbol como ser vivo, para fortalecer la capacidad argumentativa de estos estudiantes de los grados transición y primero de educación básica primaria de la institución educativa Centro de Integración Popular IPC del Distrito de Riohacha en el Departamento de La Guajira; y fomentar de esta manera la capacidad de análisis y pensamiento crítico del estudiantado desde los niveles iniciales de escolaridad.

Abordar la temática de los árboles como seres vivos, que son comunes para los estudiantes, permitirá que se apropien en mayor medida de la estructura de la ciencia, puesto que se verán llamados a observar, cuestionar, analizar y discutir sus descubrimientos como procesos que facilitan la construcción de conocimiento y el desarrollo de capacidades como la argumentación, debido a que se posicionarán como protagonistas de su propio aprendizaje a través de su experiencia.

En cuanto al tema de los árboles, teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo y las formas de aprender, la unidad didáctica se basa en la observación, experimentación y el acercamiento al fenómeno ya que según Urones, Escobar y Vaca (2013), el conocimiento de los niños es construido activamente en un ambiente experimental, pues en el aprendizaje en ciencias los procedimientos no son innatos, sino que han de aprenderse y por tanto ser objeto de enseñanza de forma explícita.

Respecto al tema en específico, se pretende permitir a los estudiantes reconocer a los árboles como parte del entorno, de la vida y de la preservación de la misma, lo cual requerirá la

construcción de conocimientos sobre su cuidado y protección como seres vivos y la consolidación de actitudes y conductas favorables para el respeto de los mismos. Lograr esto requiere del fortalecimiento de **las capacidades** argumentativas y pensamiento crítico, que permitan integrar el uso de pruebas, evidencias y datos para brindar explicaciones coherentes y reflexivas acerca de la necesidad de los árboles como seres vivos para la conservación de la vida en el planeta.

En este marco de ideas, investigadores como Jiménez (2010) y Tamayo (2014), plantean que la argumentación es una de las competencias que se debe privilegiar para ser desarrolladas desde el aula de ciencias, que exige, entre otras cosas, situarse en una perspectiva epistemológica que dé valor a la crítica y a la argumentación, como acciones indispensables para la construcción tanto del conocimiento científico como de la ciencia escolar.

Entre la serie de investigaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la argumentación desde la primera infancia, se destacan el trabajo de Cedillo (2005) quien, en su investigación desarrollada en México y basada en el estudio de la argumentación en edades tempranas, concluye que desde el punto de vista biológico los niños y niñas en edad preescolar poseen ciertas características en su desarrollo que limitan su expresión oral y la comunicación, tales como el egocentrismo, la dificultad para pronunciar algunos fonemas y el pensamiento concreto; sin embargo, demuestran una serie de fortalezas a esta edad, relacionadas con una gran capacidad memorística y la habilidad de apropiarse rápidamente de la construcción de los idiomas. Estos niños, finaliza la investigación, se pueden desenvolver de manera favorable en un ambiente estimulante y propicio para el aprendizaje, tanto familiar como escolar, los cuales contribuyen a optimizar su lenguaje oral y la comunicación con su entorno, logrando el fortalecimiento de su **capacidad** argumentativa mediante el lenguaje oral.

En el mismo sentido, la investigación de Cisterna (2016) sintetiza, a través de una revisión bibliográfica acerca de las características cognitivas y lingüísticas del niño en edad preescolar, que estos logran desarrollar una interacción argumentativa para luego asociar dicho acto con propiedades argumentativas, concluyendo que existe una diferencia cuantitativa respecto a la cantidad de actos de habla utilizados en los discursos argumentativos entre estudiantes de diferentes edades, clasificándolos en contraste con la capacidad de los adultos, en tres tipos: asertivos, directivos y expresivos. El primero de ellos relacionado con las expresiones de afirmación o negación, de acuerdo a algo sobre la realidad, según lo que conoce o lo que cree que es verdadero; el segundo relacionado con la búsqueda por parte del hablante de una reacción determinada del receptor, para hacerlo actuar de una manera, convencerlo de una idea o lograr que entregue una información, como sucede cuando hacemos una pregunta, una solicitud o damos una orden, mientras que el tercero se relaciona con las expresiones de los estados interiores del hablante: emocional o físico.

El contexto expuesto indica que sí es posible enseñar y aprender a argumentar en ciencias desde edades tempranas, pero que ello requiere de la puesta en marcha de propuestas que atiendan a la curiosidad, los intereses, el contexto y los conocimientos previos de los estudiantes. En este marco, esta investigación se plantea el siguiente interrogante: ¿Cuál es la incidencia de una unidad didáctica, acerca de los árboles como ser vivo, en la argumentación de los estudiantes de los grados transición y 1° de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del distrito de Riohacha?

Además, se plantean los siguientes interrogantes complementarios, que dan cuenta de los intereses específicos de la investigación:

¿Por qué es importante que los estudiantes de los grados transición y primero de educación básica primaria de la Institución Educativa Centro de Integración Popular aprendan a argumentar en ciencias?

¿Por qué es importante diseñar e implementar una unidad didáctica acerca de los árboles como seres vivos en los estudiantes de los grados transición y primero de la Institución Educativa centro de Integración Popular?

¿Por qué es importante evaluar los desempeños de los estudiantes de los grados transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular a través de su capacidad de argumentación en ciencias, consecuente al desarrollo de la unidad didáctica?

¿Cuáles son los principales cambios que se podrían generar en la capacidad de argumentación de los estudiantes de los grados transición y primero de la institución educativa Centro de Integración Popular, seguido al desarrollo de la unidad didáctica?

¿Cuáles son las reflexiones generadas en los docentes participantes durante la implementación de la unidad didáctica acerca de su práctica de enseñanza de las ciencias naturales?

Investigaciones como esta se justifican en el hecho que hoy en día la demanda educativa requiere de los profesores un conocimiento didáctico del contenido idóneo que les permita contar con el bagaje y la preparación suficiente para atender las múltiples necesidades de los estudiantes presentes en las aulas, lo cual implica poseer el conocimiento y la experiencia suficiente para formular propuestas pedagógicas adecuadas al contexto educativo en el cual se encuentren. Un ejemplo de ello son las unidades didácticas que, en este caso, se diseñan e implementan con el objeto de mejorar la capacidad de argumentación de los estudiantes de los grados transición y primero de la I.E. Centro de Integración Popular, con la finalidad de valorar su incidencia en dicha capacidad argumentativa.

La unidad didáctica gira alrededor del tema “árboles como seres vivos”, a partir del cual se involucra a los estudiantes en procesos continuos de observación y manipulación de objetos reales que les permitan aproximarse a la comprensión de los conceptos científicos, implícitos en el tema y relacionados con la competencia argumentativa, desde su hacer como estudiantes motivados por la curiosidad de explorar nuevos fenómenos.

Esta Unidad Didáctica en la argumentación podría constituirse en una herramienta innovadora a nivel institucional, teniendo en cuenta que no existen antecedentes de investigación de este tipo que propendan por el fortalecimiento de la didáctica de las ciencias naturales a nivel local, por lo tanto se convierte en un referente importante para el cuerpo docente, que aportaría a la estructuración de propuestas pertinentes para el mejoramiento de la dinámica escolar de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias y de otras disciplinas del saber orientadas escolarmente.

Otro beneficio importante podría relacionarse con mejores desempeños de los estudiantes, apuntando al desarrollo de las competencias argumentativas desde los primeros grados de escolaridad, puesto que en estos grados se sientan las bases fundamentales que dotan a los niños y niñas de competencias para reflexionar, argumentar y sustentar opiniones e ideas acerca de su contexto cotidiano.

El interés de esta investigación radica, además de aportar al ejercicio de investigación en didáctica y el análisis de la práctica de enseñanza de las ciencias naturales, en poder contribuir a nivel teórico y metodológico a la reflexión docente en torno a su práctica como profesional de la educación desde el nivel de básica primaria, promoviendo su estudio como antecedente formal, propuesto por docentes investigadores como punto de partida para reorientar sus intervenciones didácticas con el propósito de contribuir a mejorar la educación y su propio desempeño.

En coherencia con los objetivos propuestos el informe de la investigación se estructura mediante seis apartados que relacionan la incidencia de una unidad didáctica, acerca de los árboles como seres vivos, en la argumentación de los estudiantes objeto de estudio.

En el primer (el presente) apartado, denominado ámbito problémico, se presenta la formulación del problema, la justificación, los objetivos y la introducción; seguidamente se presentan los objetivos de la investigación (generales y específicos), que dan cuenta de los propósitos que se pretenden alcanzar con su desarrollo.

El tercer apartado, Marco Teórico, esboza los referentes conceptuales y teóricos que dan cuenta del constructo científico de referencia establecido para la investigación; posteriormente se relaciona el marco metodológico, que abarca el tipo, enfoque y diseño de investigación, además de relacionar los diferentes instrumentos de recolección de la información y el procedimiento a través del cual se desarrolló; los cuales dan cuenta de la descripción detallada de los procesos que se realizaron para obtener y clasificar la información que permite inferir los resultados.

El quinto apartado se concentra en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio, concluyendo con las referencias bibliográficas y los anexos respectivos.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de una Unidad Didáctica acerca de los árboles como seres vivos en la argumentación de los estudiantes de transición y primero de la Institución Educativa Centro de

Integración Popular del Distrito de Riohacha y reflexionar acerca de las prácticas de enseñanza de las ciencias de las docentes participantes.

A partir de los siguientes objetivos específicos

2 Objetivos Específicos

- Identificar los desempeños iniciales en argumentación de los estudiantes de transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha a través de la aplicación de un cuestionario inicial.
- Diseñar e implementar una Unidad Didáctica acerca de los árboles como ser vivo, utilizando la metodología de indagación, para promover la argumentación en los estudiantes de transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha
- Evaluar los desempeños de la argumentación de los estudiantes de transición y primero al finalizar la Unidad Didáctica en la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha.
- Contrastar los cambios en la argumentación de los estudiantes después de la implementación de la Unidad Didáctica en los estudiantes de transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha.
- Caracterizar a partir de las reflexiones las transformaciones de los docentes mediante el análisis de su diario de campo.

3. Marco teórico

Este apartado presenta los tópicos que sustentan teóricamente la investigación, de ahí que primero se abordará la enseñanza de las ciencias; posteriormente el concepto de la

argumentación; para finalmente definir las unidades didácticas, haciendo hincapié en los tipos de actividades y la evaluación.

3.1. Enseñanza de las ciencias

En contraposición a la percepción tradicional de la enseñanza arraigada históricamente, basada en la memorización dogmática de conceptos, definiciones e ideas estáticas de los conocimientos científicos, se destaca la generación de propuestas alternativas basadas en la enseñanza activa y propositiva de las ciencias y el papel trascendental de los intereses, motivaciones e ideas de los estudiantes y la consecuente generación de ambientes de aprendizaje significativos por parte del docente, con el fin de promover el desarrollo de competencias científicas sustentadas en el pensamiento crítico, la deliberación espontánea de ideas y percepciones individuales y colectivas de los individuos que aprenden. La enseñanza de las ciencias, desde esta perspectiva, se trata entonces, de generar espacios de diálogo propicios para discutir, razonar, argumentar y criticar ideas que lleven a la argumentación (Sanmartí 1995).

En este marco, son diversos modelos que han pretendido describir la enseñanza de las ciencias naturales en el entorno escolar, entre los cuales se destacan, de acuerdo con Pozo (1999) y Bravo (2001), el modelo tradicional, el modelo de enseñanza por descubrimiento, el modelo del aprendizaje significativo y modelos pedagógicos constructivistas. A continuación, se describen las principales ideas que estos autores le atribuyen a cada uno de ellos.

El modelo tradicional se basa en la transmisión de contenidos verbales, pretendiendo que el docente se encargue de insertarlos en el estudiante sin hacer reconocimiento a su experiencia, y solo atendiendo a las impresiones suministradas por sus sentidos, conllevando a que los estudiantes observen sin comprender y por tanto no lleguen a una construcción significativa del concepto.

El modelo basado en el aprendizaje por descubrimiento es asumido desde dos perspectivas, la inductivista y el desarrollista. La primera de ellas da cuenta de la necesidad de brindar completa autonomía a los estudiantes durante el proceso formativo; mientras que en la desarrollista se plantea que el aprendizaje solo se puede lograr mediante el desarrollo del sujeto como persona, sin la necesidad de privilegiar la enseñanza de conceptos, principios, leyes o teorías de las ciencias.

El modelo denominado aprendizaje por recepción significativa sustenta que es el profesor quien debe facilitar el aprendizaje significativo en sus estudiantes, teniendo en cuenta los conocimientos previos, y propiciando la relación activa de estos con los nuevos conocimientos derivados de la estructura científica de las ciencias y su corpus, mas no se les permite participar en la construcción de dicho conocimiento.

Finalmente los modelos pedagógicos constructivistas se definen como aquellas propuestas basadas en la enseñanza activa, en las cuales se tienen en cuenta aspectos epistemológicos, pedagógicos y didácticos con el fin de convertirlos en fundamentos para la intervención educativa, teniendo como principal directriz el constructivismo y su lineamiento principal de orientar la formación y las acciones educativas desde las ideas alternativas de los estudiantes y sus conocimientos previos, de manera que se le brinda al estudiante la responsabilidad de construir su aprendizaje, para que comprenda e interiorice su significado desde una perspectiva propia, bajo la directriz, guía y orientación del docente.

Es sobre esta última perspectiva didáctica sobre la que recae la propuesta de la presente investigación, en el sentido de promover la enseñanza activa y significativa de las ciencias de manera crítica, analítica y participativa, destacando la importancia de generar el fortalecimiento

de la capacidad argumentativa de los sujetos desde las ciencias naturales. Al respecto Mockus (2012) plantea lo siguiente:

Existe la necesidad de fomentar el pensamiento crítico en las aulas de clases para brindar al estudiante la posibilidad de evaluar la información que se le dé, haciendo una reflexión sobre esa verdad y pueda tomar una decisión confrontándola con otras opiniones para sacar conclusiones viables, el maestro debe ser un orientador que genere espacios dialógicos donde todos participen de la construcción del conocimiento y fortalecer el lenguaje científico. (p. 25).

Esta dinámica alternativa vinculada a la enseñanza contemporánea de las ciencias, basadas en la promoción de la argumentación y el pensamiento crítico, por lo que el aprendizaje de la ciencia se orienta a la construcción de modelos para interpretar el funcionamiento de la naturaleza (Pozo, 1999); como lo constituye el propósito de la corriente didáctica que sustenta el presente trabajo, mediante el fortalecimiento de la capacidad de argumentación de los estudiantes.

En síntesis, y en función de lo descrito hasta el momento en relación con la didáctica de las ciencias, se trata de abordar la enseñanza del conocimiento científico desde una posición constructivista, que en términos de Pozo (1999), debe asumir que todos los modelos y teorías son una construcción o invención social en respuesta a ciertas demandas o necesidades prácticas y teóricas, en los que conocer no se trata de descubrir la realidad de manera fiel y exacta, si no de elaborar modelos alternativos para interpretarla y poder adquirir de manera progresiva, desde tempranas edades, la capacidad de argumentar y entender el verdadero valor de la ciencia y su contribución a la comprensión del mundo.

Las características de las unidades didácticas, como propuestas pertinentes para la enseñanza de la argumentación desde las ciencias se abordan en el siguiente apartado.

3.2 Unidad Didáctica

La formación didáctica de los maestros representa un elemento fundamental en la búsqueda e identificación de aspectos estratégicos para la generación de situaciones de enseñanza propicias para los diferentes contextos educativos en los cuales se desenvuelven. Así pues, la enseñanza de las ciencias naturales y la generación de aprendizajes en los estudiantes debe entenderse como proceso dinámico, inacabado y permanente (Fourez, 1994), que de manera activa y constructivista posibiliten el desarrollo de procesos de investigación conjunta entre estudiantes y maestros.

Una de esas situaciones o estrategias son las unidades didácticas, las cuales se han venido consolidado, a partir de diversas investigaciones, como una forma de organización de la enseñanza y el aprendizaje alrededor de la experiencia y el interés de los estudiantes, mediante las cuales se busca satisfacer las necesidades de saber un tema determinado, en un área determinada, que involucra varios tipos de contenidos.

Siendo consecuente con ello, su diseño debe partir de un problema real de importancia social, aspecto que provee de muchas ventajas de motivación para el estudiante, de manera que puede encontrarle sentido a aquello que aprende de manera concreta y real, puesto que se encuentra vinculado a su contexto cotidiano. Con ello se destaca la necesidad del planteamiento de un currículo significativo que nace desde las propias necesidades del estudiante y su contexto.

Ahora bien, son diversas las definiciones de unidad didáctica que actualmente se encuentran en la bibliografía disponible, entre las cuales se destaca el trabajo de Sanmartí (2005), quien las define como unidades de programación de enseñanza con un tiempo determinado, cuyos antecedentes han indicado resultados satisfactorios cuando son diseñadas en torno a las teorías constructivistas, y cuya implementación generalmente debe iniciarse desde los primeros niveles

educativos, como la educación preescolar y la básica primaria.

Asociado a lo anterior, investigadores como Couso, Cadillo, Perafán y Bravo (2005), manifiestan que las unidades didácticas nacen desde diversas corrientes pedagógicas y hasta de la filosofía de la ciencia en el proceso educativo, con el propósito de constituir una propuesta sintética que concreta qué se va a enseñar y cómo se va a enseñar, la cual desde esta perspectiva representa un proceso complejo de toma de decisiones del docente cuando diseña, implementa y evalúa el tipo y la naturaleza de las situaciones de enseñanza que establece como significativas, para la consecución de sus objetivos didácticos y pedagógicos. Por lo tanto, su estructuración debe ser estratégica y consecuente con los referentes didácticos que la sustentan.

En el contexto de su definición y diseño, específicamente para la enseñanza de las ciencias, Gallego, Quiceno, Pulgarín y Vásquez (2014) proponen una serie de aspectos básicos que debe contener una unidad didáctica convencional, integrada al ciclo del aprendizaje (el cual se describe en el apartado siguiente), los cuales son relacionados a continuación:

Descripción de la Unidad. En este apartado se indican la asignatura, el grado o nivel educativo al que va dirigida, el tema específico o nombre de la unidad, el número de sesiones que contiene, el momento en que se va a poner en práctica, y la descripción de las competencias y estándares a desarrollar.

Objetivos Didácticos. Establecen qué es lo concreto que se pretende que adquieran los estudiantes a partir del desarrollo de la unidad didáctica.

Justificación. En este apartado se trata de dar razones acerca de por qué se ha escogido el tema y qué relación guarda con las necesidades y los intereses de los estudiantes que desarrollarán la unidad.

Referentes conceptuales. Comprenden un escrito, donde se relacionan los conceptos que

sustentan el desarrollo de los contenidos desde el saber disciplinar. Se debe entender muy bien cuál es el fenómeno y explicarlo de forma resumida. Aquí se tienen en cuenta las perspectivas referidas por los autores sobre aprendizaje mismo.

Contenidos de Aprendizaje. Deben ser seleccionados de manera ajustada a los objetivos planteados; además de hacer explícitos los contenidos de aprendizaje tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, es importante que se determine el orden en que los estudiantes lo aprenderán.

Secuencia de actividades. Pretenden facilitar la consecución de los objetivos y contenidos seleccionados. Se requiere establecer una secuencia de aprendizaje (ciclo de aprendizaje), en la cual las actividades estén íntimamente relacionadas (exploración, introducción de nuevo conocimiento, estructuración y síntesis, y aplicación).

Organización del espacio y el tiempo. Deben señalarse aspectos específicos en torno a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad en general y cada una de las actividades a desarrollar.

Evaluación. Las actividades que van a permitir saber sobre los aprendizajes de los alumnos, de la práctica de enseñanza del profesor y los instrumentos que se van a utilizar; deben situarse en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios de valoración de dichos aspectos.

A partir de estos referentes teóricos, el diseño de la unidad didáctica de la presente investigación se basa en el contenido temático de los árboles como seres vivos, como excusa didáctica para promover la capacidad de argumentación en los estudiantes participantes, y constituyéndose en un medio para conocer, comprender y analizar la realidad y cotidianidad de los interesados.

3.2.1 El ciclo de aprendizaje

El diseño de la unidad didáctica de la investigación se fundamenta en el ciclo de aprendizaje constructivista propuesto por Jorba y Sanmartí (1996), quienes configuran el desarrollo de las unidades didácticas mediante cuatro fases diferenciadas, las cuales se presentan a continuación y a las que se integran los procesos de evaluación, regulación y autorregulación de los aprendizajes de los estudiantes.

Fase de exploración o de explicitación inicial: sitúa al estudiante en la temática objeto de estudio y busca captar su atención, a la vez que permite diagnosticar y activar conocimientos previos. En esta fase se desarrollan actividades que contribuyen a que los estudiantes formulen preguntas iniciales e hipótesis desde situaciones, vivencias e intereses cercanos.

Fase de introducción de los nuevos conocimientos: orientada a observar, comparar o relacionar cada parte de lo que captó el estudiante inicialmente, de manera que estos se vean abocados a interactuar con el material de estudio, con sus pares y con el docente, buscando elaborar conceptos más significativos. Se trata de actividades para promover la evolución de los modelos iniciales, de introducción de nuevas variables, de identificación de otras formas de observar y de explicar, de reformulación de problemas.

Deben estar orientadas a favorecer que el estudiante pueda identificar nuevos puntos de vista en relación con los temas objeto de estudio, formas de resolver los problemas o tareas planeadas, atributos que le permitan definir conceptos, relaciones entre conocimientos anteriores y nuevos. Su finalidad es que el alumno reflexione individual y colectivamente acerca de la consistencia de su hipótesis, percepción, actitud y forma de razonamiento o modelo inicial.

Fase de estructuración y síntesis de los nuevos conocimientos: pretende ayudar al estudiante

a construir el conocimiento como consecuencia de la interacción con el maestro, los compañeros y el ajuste personal.

Se trata de actividades que permitan favorecer que el alumnado explicite qué está aprendiendo, cuáles son los cambios en sus puntos de vistas, sus conclusiones, es decir, actividades que promuevan la abstracción de las ideas importantes. Dicha estructuración y síntesis puede presentarse a través de murales, exposiciones, diarios personales, revistas, conferencias impartidas a otros grupos-clase o a familiares.

Fase de aplicación: Esta fase incluye la implementación de actividades tendientes a que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en otras situaciones similares. Estas también se denominan actividades de transferencia a otros contextos de generalización, orientadas a transferir las nuevas formas de ver y explicar situaciones más complejas que las iniciales. En suma, se considera que para que el aprendizaje sea significativo se deben ofrecer oportunidades reales a los estudiantes, para que apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos nuevos y diferentes, aplicando entonces, en el desarrollo de estas actividades, la metodología y la utilización de la argumentación.

En síntesis, el desarrollo estratégico de la unidad didáctica en torno a cada una de las fases abarca los objetivos, las orientaciones para el profesorado y las actividades para los estudiantes, así como las competencias de pensamiento científico asociadas desde un enfoque comunicativo-interpretativo (Jorba y Sanmartí, 1996). Al respecto, Sanmartí (2005) destaca que las actividades propuestas en cada una de las fases tienen como objetivo facilitar que los estudiantes definan el problema por estudiar, es decir, creen una base y se fortalezca de acuerdo a nuevas enseñanzas y aplicaciones obtenidas en la unidad didáctica.

En este orden de ideas, teniendo como eje central la perspectiva socioconstructivista de la

enseñanza, la propuesta de la unidad didáctica basada en el ciclo de aprendizaje descrito es complementada con la denominada estrategia de “Planificación Inversa”, la cual, tal como lo establece el enfoque constructivista, centra los objetivos de la planificación de la enseñanza en los intereses de los estudiantes. Sus principales propiedades se presentan a continuación.

3.2.2 La Planeación inversa

Tradicionalmente, el proceso de planificación curricular parte de los criterios del docente en torno a los objetivos de enseñanza relacionados con el área disciplinar y el nivel y grado escolar del grupo de estudiantes, proceso que normalmente se desarrolla sin tener en consideración los intereses y percepciones de los aprendices, o las directrices de enfoques alternativos relacionados con aquellos aspectos que los niños necesitarían aprender. Es decir, se basa en los objetivos de enseñanza, más que en las necesidades de aprendizaje.

En contraposición a esta visión tradicional de la etapa de organización y diseño de las actividades de enseñanza, se ha establecido una alternativa derivada de las pedagogías activas de la enseñanza, denominada Planificación inversa, la cual toma como eje central de este proceso el aprendizaje, los objetivos o metas del proceso formativo, en lugar de la enseñanza.

De acuerdo a investigadores como Terraza y Andreu (2015), la metodología de planificación inversa o *Flip-teaching*, constituye una manera de planificar que promueve que los alumnos adquieran los conocimientos, habilidades y contenidos que necesitan para tener éxito en su vida escolar, continuar sus estudios e incorporarse luego en la sociedad. Este tipo de metodología establece que el año escolar debe orientarse en torno a los objetivos finales, estructurando una progresión de objetivos coherentes y secuenciados que establecen una ruta clara de aprendizajes que se irán adquiriendo lección a lección, con la premisa de que empezar por el final es la mejor manera de asegurar que se lograrán los objetivos propuestos.

Históricamente, el concepto de clase inversa fue propuesto por Bergmann y Sams (2012), quienes establecieron que la base de esta metodología era la modificación de la estructura tradicional de las clases, con el fin de hacerlas más cooperativistas, mediante el intercambio y la interacción de ideas y tareas a nivel escolar. Estos autores indican que la palabra inversa hace referencia a aquellas tareas que tradicionalmente se dejaban como trabajo fuera del aula para los alumnos, las cuales propones que sean realizadas conjuntamente en el aula con la supervisión y mediación del docente. Sin embargo, destacan que el alumno debe dedicar tiempo a asimilar los contenidos más teóricos y que tradicionalmente comprendían gran parte de las clases tradicionales.

De acuerdo a las características de este modelo didáctico, el material teórico puede ser proporcionado por el docente en cualquier formato que considere pertinente para el grupo de estudiantes, ya sea en formato digital, físico, audiovisual tipo videos, podcast, documentos, etc. mientras que la responsabilidad de trabajarlo recae sobre el alumno.

En este sentido, y de manera particular, la planificación inversa en el área de ciencias permitiría planificar hacia las metas de aprendizaje, teniendo en cuenta que el proceso didáctico debe enmarcarse, más que en la memorización de contenidos declarativos (definiciones, cifras, datos, hechos y autores, entre otros), en el sentido de que los alumnos puedan comprender y construir ideas complejas, al tiempo que desarrollan su capacidad de pensar; que para el caso de la presente investigación, lo constituye la capacidad de argumentación a través de la experimentación y análisis de las características del entorno cercano, objetivo que puede ser logrado satisfactoriamente a través de la metodología de enseñanza por indagación, presentada a continuación.

3.2.3 Metodología de enseñanza de las ciencias por indagación

Ante el consenso establecido a nivel mundial, relacionado con la necesidad de formación científica de la **sociedad para promover la ciudadanía activa y participativa**, que implicaría desarrollar capacidades como comprender, juzgar y tomar decisiones sobre aspectos individuales y colectivos, con el fin de facilitar las habilidades para la participación en la vida en comunidad, uno de los aspectos cruciales lo constituye la intervención docente, desde la primera infancia, como proceso clave en la experiencia educativa de los niños, porque es en esta etapa donde se fundan las bases del pensamiento científico, y es donde justamente, se explicita de mejor manera los intereses y disposición del ser humano por conocer el entorno natural en el cual se desenvuelve, es decir, su capacidad de indagación.

Desde esta perspectiva, al hablar de la indagación como una metodología, hace alusión a aquellos propósitos pedagógicos que pretenden promover el desarrollo progresivo de conocimientos y comprensión de ideas científicas fundamentales, a partir de actividades similares a las que realizan los científicos en la producción académica. Ejemplo de esta dinámica, lo constituyen el planteamiento de interrogantes orientadores basados en la resolución de problemas cotidianos, de interés para los estudiantes; preguntas de las cuales no se conocen las respuestas, y el posterior análisis científico, basado en la implementación de los procesos tradicionales de la ciencia: observaciones, razonamientos, recolección de evidencias, registros, análisis, interpretaciones, comunicación de ideas y conclusiones, intercambio con expertos, discusiones, debates, evaluación de soluciones alternativas, desarrollo de modelos, prototipos y analogías (Harlen, 2013; Alsop y Watts, 2003; National Research Council, 2012).

Al respecto la National Research Council (2012), establece lo siguiente:

La indagación es una actividad multifacética que involucra hacer observaciones, hacer preguntas, examinar libros y otras fuentes de información para saber qué es

lo que ya se sabe, planear investigaciones, revisar lo que se sabe en función de la evidencia experimental, utilizar herramientas para reunir, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados (p.23).

Al respecto, investigadores como Furman y Podestá (2009), plantean que esta metodología de enseñanza de las ciencias basada en la Indagación (ECBI), representa un modelo didáctico cuyo objetivo fundamental es presentar al alumno situaciones de enseñanza que lo ubiquen en un contexto, que posibilite la construcción de ciertos hábitos del pensamiento vinculados con los modos de conocer propios de la ciencia.

De acuerdo a las propiedades descritas, la enseñanza por indagación representa una oportunidad potente como referencia didáctica para el desarrollo de la presente investigación, orientada a determinar la incidencia de una unidad didáctica para el aprendizaje de las ciencias, la cual se conceptualiza en siguiente apartado.

3.3 Aprendizaje en ciencias

En el marco de ideas presentadas en esta investigación, relacionadas con el enfoque socioconstructivista del aprendizaje, la enseñanza de las ciencias a través de unidades didácticas, el ciclo de aprendizaje y la metodología de enseñanza por indagación, es clara la posición de las autoras cuando asumen el aprendizaje de las ciencias como una construcción colectiva, que parta de actividades de interacción y comprensión científica, y que por tanto integra la argumentación, el análisis y el uso comprensivo del conocimiento científico, a partir del uso de pruebas y demás elementos vinculados a la actividad científica. En este sentido, el docente mantiene un perfil mediador, que planifica y guía a los alumnos, promoviendo la construcción de conocimientos, mientras que los alumnos construyen activamente sus conocimientos, reestructuran lo que ya saben otorgándoles sentido, a partir de procesos prácticas, razonados y argumentativos.

3.3.1 La Argumentación en ciencias

La argumentación es una de las capacidades humanas destacadas contemporáneamente, vinculada a la capacidad de análisis y razonamiento para explicar la naturaleza de los fenómenos del contexto cotidiano del ser humano, mediante el uso coherente de pruebas que sustenten las afirmaciones, hipótesis o enunciados respecto al comportamiento de dicho fenómeno. En este marco, educativamente existe un consenso desde el cual la enseñanza de la argumentación debe establecerse como una prioridad de la escuela, como parte fundamental del desarrollo de competencias y habilidades de pensamiento.

Ahora bien, Jiménez (2010) definen la argumentación como el proceso de evaluación de enunciados de conocimiento, por ejemplo hipótesis, conclusiones o teorías, con base a las pruebas disponibles en un momento dado, es decir, de coordinación entre explicación y pruebas; la autora destaca que la argumentación permite consolidar la capacidad de pensar de manera crítica, para desarrollar una opinión independiente, adquiriendo con ello la facultad de reflexionar sobre la realidad y participar en ella. Así pues, el desarrollo de la capacidad de argumentación y de pensamiento crítico formaría parte de la competencia social y ciudadana, como capacidades que hacen posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora.

Esta comprensión de la realidad hace alusión a la reflexión crítica sobre los problemas sociales, a los razonamientos sobre situaciones reales, que de acuerdo a Driver, Newton y Osborne (2000) deben propiciarse desde la clase de ciencias, entendiendo que el discurso escolar representa el escenario idóneo para construir conocimiento científico en la interacción social, estimula el desarrollo de procesos de pensamiento a través del lenguaje y juega un papel

importante en la construcción de explicaciones, modelos y teorías. Ello justamente porque la argumentación en ciencias es la capacidad de relacionar, lo que Jiménez (2010) denomina componentes de la argumentación: pruebas, justificaciones, conclusiones y el uso de conocimientos básicos; los cuales se configuran en dimensiones de la variable dependiente en el presente estudio, y se concretan a continuación.

Componentes de la argumentación científica

En el marco de ideas expuestas hasta ahora, relacionadas con la enseñanza de la argumentación y el fortalecimiento de esta capacidad desde el ámbito científico, la investigación asume los postulados de Jiménez (2010), quien vincula una serie de componentes de la argumentación como elementos fundamentales y prioritarios:

Justificación. Componente de la argumentación que permite establecer la conexión entre datos y conclusiones de un fenómeno.

Prueba. Relacionada con las observaciones, los hechos, experimentos, señales, muestras o razones con las que se pretende mostrar que un enunciado es cierto o falso.

Datos. Corresponden a información concreta sobre hechos, elementos, etc., que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos.

Conclusión. Decisión o consecuencia que es fruto del estudio y examen de una serie de datos.

La enseñanza de la argumentación desde la escuela, orientada al uso lógico y coherente de estos componentes, de acuerdo a Jiménez y Pereiro (2002), debe estar relacionada con entornos constructivistas. En este sentido, toma especial relevancia la idea de que hacer ciencia implica discutir, razonar, argumentar, criticar, justificar ideas y explicaciones, y por ende su enseñanza y aprendizaje debe orientarse desde la implementación de estrategias basadas en el lenguaje como un proceso social, en el cual las actividades discursivas son esenciales y prácticas para

lograr un entendimiento significativo por parte de los aprendices.

Así pues, proponer intervenciones orientadas al aprendizaje de la argumentación implica que las clases se constituyan en comunidades de aprendizaje favorecedoras de actividades orientadas a la construcción conjunta, de manera que los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar estrategias y habilidades cognitivas mientras discuten, comparan, refutan, justifican, valoran y explican.

Desde esta perspectiva se hace necesario que en las clases de ciencias se fomenten los espacios de reflexión, análisis, proposición de preguntas, discusiones, diálogos, interacciones que propicien que los estudiantes expongan y sientan la necesidad de argumentar sus propias ideas, movilizandolos para ellos sus conocimientos, experiencias, evidencias, a la vez que hacen uso de los discursos y modelos explicativos de las disciplinas científicas es decir, el docente no solo debe seleccionar actividades interesantes, sino que los estudiantes sean capaces de proponer que aprendan, que sean capaces de dar sus ideas y los docentes sean el medio para que ellos superen sus dificultades además que los procesos de evaluación siempre estén unificados con el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, la presente investigación se enmarca en el desarrollo de la capacidad de argumentación de los estudiantes de transición a través del contenido temático del árbol como ser vivo, como temática articulada a la planificación curricular de transición,

3.4 El árbol como ser vivo

A nivel mundial se reconoce la necesidad de que los individuos desarrollen conocimientos y habilidades para analizar e identificar la naturaleza cambiante del mundo en el cual conviven, a través de las ciencias y el conocimiento científico que éstas proveen. Al respecto, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN (2006), manifiesta:

En un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias. (p. 96).

Desde esta perspectiva, el conocimiento del mundo natural, entre los cuales se destaca el conocimiento del entorno biológico y la dinámica de los seres vivos, representan objetivos prioritarios en la formación en ciencias desde la primera infancia. Por ejemplo, para el nivel transición el MEN ha establecido su relevancia a través de los referentes de calidad relacionados con la enseñanza de las ciencias naturales y específicamente de los seres vivos, como contenido central de la presente propuesta.

El árbol como ser vivo constituye un contenido fundamental, relacionado con la enseñanza de las ciencias naturales en los primeros grados escolares, dada la necesidad de involucrar a los estudiantes mediante el desarrollo de procesos de investigación, análisis e identificación de las principales características del entorno vivo y su relación con la infinidad de materiales que hacen parte de su contexto vivo y físico. De acuerdo al MEN (2006), los sujetos deben conocer e identificar las características distintivas de los seres vivos, como por ejemplo, en el caso de los árboles, que están formados por células, que todos los sistemas y subsistemas que los componen están constituidos, a su vez, por esas unidades mínimas de materia viva llamadas células, y que en este caso, la subsistencia del organismo en su conjunto depende, en última instancia, de la subsistencia de sus células; además de las ventajas y beneficios que este tipo de seres vivos provee a la humanidad y al ecosistema natural en general.

El conocimiento de todos los elementos relacionados con este contenido temático permite propender por la comprensión y el uso del conocimiento científico para poder incidir de manera

positiva en el aprovechamiento y conservación deliberada de los ecosistemas naturales.

Todo el trabajo didáctico de esta investigación, confluye a partir de la propuesta de incidencia de la unidad didáctica en la capacidad de argumentación de los estudiantes, a la vez que relaciona los efectos del proceso de implementación en las prácticas de enseñanza de las ciencias naturales de las docentes participantes, y su compleja interacción con supuestos teóricos ante la necesidad de transformación de las percepciones tradicionales y su evolución hacia propuestas constructivistas de la enseñanza. Estas características teóricas se explicitan a continuación.

3.5 Las prácticas reflexivas

La reflexión y el análisis del quehacer profesional constituyen habilidades fundamentales para el quehacer efectivo de cualquier profesión, y la docencia no está exenta de este tipo de necesidades; en el sentido de establecer que todo profesional de la educación requiere contar con la aptitud de identificar sus fortalezas y debilidades en sus actividades didácticas y pedagógicas, y tomar decisiones acertadas en relación con los resultados de su propuesta de enseñanza y los aprendizajes promovidos en los estudiantes.

En este sentido, Perrenoud (2011) indica que con el proceso de escolarización, el docente requiere promover la constitución de una verdadera práctica reflexiva, demandando que se convierta en algo casi permanente y se inscriba dentro de una relación analítica con la acción, que se convierta en algo relativamente independiente de los obstáculos que aparecen o de las decepciones. Es decir, que los docentes deben convertirse en profesionales de la educación, caracterizados por promover de manera autónoma una práctica reflexiva como una forma de identidad o un habitus, independientemente del discurso o sus intenciones, sino según el lugar, la

naturaleza y las consecuencias de la reflexión en el ejercicio cotidiano del oficio, tanto en situación de crisis o de fracaso, como a un ritmo normal de trabajo.

Se trata entonces, sostiene el autor, que la práctica reflexiva tenga como objetivo regular la acción y que, en el caso de la educación, el practicante reflexivo sea el símbolo de un acceso deseado al estatus de profesión docente de pleno derecho, que no está reconocido en el oficio de enseñante ni tampoco reivindicado por los sujetos que lo ejercen.

Al respecto, Perrenoud (1999) propone una serie de requisitos que aportan a la consolidación de la práctica reflexiva de los docentes, entre las cuales se encuentran: a) Capacidad de organizar y animar situaciones de aprendizaje, b) Gestionar la progresión de los aprendizajes, c) Concebir y promover la evolución de dispositivos de diferenciación, d) Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y su trabajo, e) Trabajar en equipo, participar en la gestión de la escuela informar e implicar a los padres y f) Utilizar nuevas tecnologías y gestionar la propia formación.

Estos referentes relacionados con las prácticas reflexivas representan el horizonte teórico de análisis para establecer la incidencia del desarrollo de la unidad didáctica en la reflexión de las docentes acerca de sus prácticas de enseñanza de las ciencias naturales y la posibilidad de que estas se transformen en prácticas reflexivas a partir de la identificación, registro y análisis cualitativo de los sucesos que se originen durante el proceso de intervención didáctica y su contraste con los referentes teóricos implicados en esta.

4. Diseño Metodológico

El presente capítulo describe las características metodológicas de la investigación, esto es, el enfoque y diseño de investigación, la población y muestra, las hipótesis y variables de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, y el procedimiento en que se realiza la investigación.

4.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, el cual se define de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2008) como un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas. Este proyecto de investigación se enmarca en este enfoque porque pretende identificar la incidencia de una unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo, en el nivel argumentativo de los estudiantes de transición y del grado 1° de EBP de la IE Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha, La Guajira.

De manera complementaria, se realiza un análisis cualitativo de las prácticas de enseñanza de las docentes investigadoras, durante la implementación de la unidad didáctica.

4.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es cuasi-experimental, pues los estudiantes que conforman la muestra no fueron seleccionados de manera aleatoria, sino que hacen parte de un grupo ya conformado (Campbell y Stanley, 1996). De igual manera, se tiene un diseño intragrupo, ya que al mismo grupo se le aplican dos pruebas: una inicial denominado Pre-test (cuestionario inicial), que pretende valorar el nivel inicial de la argumentación y uno final denominado Pos-test (cuestionario final), aplicado luego de la intervención didáctica, para valorar las transformaciones en dicha argumentación. Si bien se tienen dos grupos, se realiza la

comparación de los resultados obtenidos por el mismo grupo en el Pre-test y el Pos-test, lo cual permite determinar la relación de causalidad entre la variable independiente, llámese Unidad Didáctica y la variable dependiente es decir, la argumentación.

4.3 Población

La población de referencia para la investigación la constituyen todos los estudiantes de transición y primero de educación básica primaria de las instituciones educativas oficiales del Distrito Turístico de Riohacha.

4.4 Muestra

La muestra está constituida por diez estudiantes, cinco del grado de Transición (transición 04) y cinco del grado Primero de educación básica primaria (101) de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha, en el Departamento de La Guajira.

La selección de la muestra se realizó teniendo criterios como: estar matriculados en la institución, la asistencia al 80% de la implementación de la unidad didáctica (80%), participación en la aplicación de los dos cuestionarios,. En la tabla 1 se muestran las características de la muestra.

Tabla 1. Características de la muestra de la investigación

Grado	Cantidad	Edad	Género	
			F	M
Transición	5	5-6	3	2
Primero	5	6-7	3	2

4.5 Hipótesis de la investigación

Para el desarrollo de la investigación se propusieron dos hipótesis:

Hipótesis de trabajo, H_1 : La implementación de una unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo, mejora el nivel argumentativo de los estudiantes de transición y del grado 1° de EBP de la IE Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha, La Guajira.

Hipótesis nula, H_0 : La implementación de una unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo no mejora el nivel argumentativo de los estudiantes de transición y del grado 1° de EBP de la IE Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha, La Guajira.

Estas hipótesis nos permiten definir las variables de estudio de la siguiente forma:

4.6 Variables de estudio

En este apartado se definen y se operacionalizan las variables que hacen parte del presente estudio, a saber: variable independiente (Unidad didáctica) y variable dependiente (Argumentación)

4.6.1 Operacionalización de la Variable independiente: Unidad Didáctica

Las unidades didácticas, son definidas según Sanmartí (1995, p. 3) como una herramienta que ayuda al profesor a organizar de forma ordenada y secuencial, qué se va a enseñar, con el fin de concretar las ideas que tenga el profesor, que mejor respondan a las necesidades de aprendizaje de cada uno de los estudiantes para lograr una mejor comprensión.

En este caso, la unidad didáctica acerca de árbol como ser vivo se lleva a cabo en cuatro fases, fundamentadas desde los aportes del Ciclo de Aprendizaje Constructivista (Jorba y Sanmartí, 1996), las cuales son: 1. Exploración, 2. Introducción de nuevos conceptos, 3. Sistematización y 4. Aplicación. (Ver anexo 1, Unidad Didáctica). En la tabla 2 se presenta la operacionalización de la variable independiente.

Tabla 2. Operacionalización de la Variable independiente

Definición	Dimensiones	Indicadores
La unidad didáctica según Sanmartí, (1995) surge como una herramienta que ayuda al profesor a organizar de forma ordenada y secuencial, qué se va a enseñar, con el fin de concretar las ideas que tenga el profesor, que mejor respondan a las necesidades de aprendizaje de cada uno de los estudiantes	Exploración: el estudiante define, clasifica, explicita. En la exploración se realizan actividades motivadoras para que los estudiantes planten preguntas o problemas. de investigación significativa	Iniciar en una realidad concreta o un problema, reflexionar y explicitar los propios puntos de partida.
	Introducción de nuevos conceptos estas actividades se orientan a favorecer que el estudiante identifique nuevos puntos de vista con relación a los temas objetos de estudio, para que el estudiante reflexione individualmente y colectivamente	Identificar nuevos elementos, relaciones y variables que influyen para ampliar el nivel de complejidad y de generalización inicial
	Estructuración. el estudiante manifiesta qué y qué está aprendiendo y que cambios desde su punto de vista ha tenido	Sistematización, estructuración y generalización de los nuevos modelos construidos
	Aplicación. Estas actividades están enfocadas a que los estudiantes ya sean capaces de transponer el conocimiento inicial a uno más complejo.	Elaboración y ejecución de planes de actuación consecuentes con los nuevos puntos de vista, aplicables a la realidad cercana.

Fuente: Elaboración de las autoras.

4.6.2 Operacionalización de la Variable dependiente: La argumentación

La Argumentación, desde los planteamientos de Jiménez (2010), consiste en ser capaz de evaluar los enunciados con base en pruebas, reconocer que las conclusiones y los enunciados científicos deben estar justificados, es decir sustentados en pruebas.

En la tabla 3 se muestra la operacionalización de la variable dependiente.

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente

Definición	Dimensiones	Indicadores	Indices
Argumentar consiste en ser capaz de evaluar los enunciados con base en pruebas, reconocer que las conclusiones y los enunciados científicos deben estar justificados, es decir sustentados en pruebas (Jiménez, 2010).	Uso de pruebas : Las pruebas permiten distinguir conclusiones sustentadas en datos de opiniones», así como elegir entre teorías alternativas, entre diversas opciones, confirmar predicciones o evaluar afirmaciones de distintas fuentes.	Hechos: Experimentos al que se apela para evaluar el enunciado. Datos: Informaciones, magnitudes o relaciones a los que se recurre para corroborar o refutar un enunciado	Nivel bajo Responde afirmaciones, relacionadas con el tema o cita hechos pero no logra hacer una relación entre las afirmaciones (conclusión) y los datos, por lo tanto no hace justificación. Evidencia conocimiento común.
	Tipo de conocimiento: Respalda la justificación apelando a teorías.	Creencia: es subjetivo, lo asume como cierto.	
	Común: se basa en la experiencia diaria	Factual: lo que se siente lo que se toca y se observa.	Nivel medio Realiza afirmaciones y utiliza datos haciendo uso de su conocimiento cotidiano
	Empírico: lo que se adquiere a través del trabajo experimental		
	Justificación Es el elemento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas.	Explica la conclusión usando el conocimiento común. Explica la conclusión usando el conocimiento empírico	Nivel alto Argumenta teniendo en cuenta su conocimiento, haciendo una relación con los datos para justificar soportando la afirmación.
	Conclusión Enunciado que tiene la intención de probar o refutar. Son explicaciones causales de fenómenos físicos o naturales.	Conclusión o afirmación es acorde al conocimiento científico	

Fuente: Elaboración de las autoras.

4.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

La técnica utilizada es el Pre-Test-Pos-Test, que para la investigación se constituye en un cuestionario de preguntas abiertas para la evaluación inicial y final, para la valoración de la argumentación de los estudiantes, acompañada por su rejilla para la calificación del cuestionario.

Estos instrumentos (Cuestionario y rejilla) fueron revisados inicialmente en clase, en el trabajo realizado en el macroproyecto, posteriormente, por el asesor del proyecto, verificado por un experto en el área y finalmente, sometido a una prueba piloto realizada a un grupo de estudiantes de transición 04 y primero 01, diferentes al grupo con el cual se desarrolló el proceso. Todo esto con el fin de probar la efectividad y pertinencia de las preguntas.

El cuestionario consta de cuatro preguntas abiertas (ver anexo 2, cuestionario inicial-final), las cuales fueron inicialmente tomadas de las pruebas TIMSS correspondientes al año 2007 de 4° primaria, y adaptadas al contexto, el grado y la situación, por las investigadoras y validadas como se mencionó anteriormente. El análisis de los resultados del cuestionario inicial, da soporte a la elaboración de la UD.

De manera complementaria se realizaron observaciones por medio de registro en audio y video, dada la edad de los estudiantes, quienes aún no manejan el código escrito formal.

Para el análisis cualitativo de las prácticas de las docentes se utilizó un diario de campo, el cual es un instrumento para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. En este sentido, el diario de campo es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados.

4.7.1 Análisis cualitativo de las prácticas docentes

Para el análisis de las prácticas pedagógicas, se partió de la observación consignada por las docentes en el diario de campo, a partir de una unidad de análisis, una unidad trabajo y de las

categorías que emergieron como resultado de una construcción colectiva en la línea de ciencias, de la Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira, estas se presentan en la tabla 4.

Unidad de análisis

La unidad de análisis la constituyen las prácticas de enseñanza de las docentes investigadoras, la cual se define como el conjunto experiencias didácticas guiadas por objetivos claros y precisos para la consecución de aprendizajes en los estudiantes.

Este análisis fue realizado a partir de un diario de campo, diligenciado de manera personal al finalizar cada intervención de la unidad didáctica.

Unidad de trabajo

Docente 1: Licenciada en Pedagogía Infantil, con 8 años de experiencia como docente de aula en el área de Básica primaria en el sector público.

Docente 2: Trabajadora Social, con 8 años de experiencia como docente de aula en el área de Básica primaria en el sector público.

Teniendo en cuenta la importancia de reflexionar sobre el accionar del docente en su práctica pedagógica, se construyeron las siguientes categorías de análisis que según Perronoud (1999), son el horizonte teórico para una verdadera reflexión.

Tabla 4. Categorías para el análisis cualitativo

Categoría	Definición
Actualizado	Se encuentra en formación continua sobre su disciplina, el marco legal de la educación y en las formas de enseñar
Crítico	Al finalizar su práctica docente es capaz de identificar sus fortalezas y debilidades
Flexible	Capaz de cambiar su metodología para adaptarla al

contexto y necesidades del estudiante	
Innovador	Busca nuevos métodos para trabajar, no es limitado en la búsqueda de nuevas soluciones
Dinámico	Plantea estrategias que permiten a los estudiantes desarrollar con mayor facilidad sus habilidades
Asertivo	Habilidad de ser francos y directos, para explicar las cosas con claridad
Inclusivo	Es integrador, capaz de escuchar a otro, respetuoso de las diferencias y acepta sugerencias
Observador del estudiante	Está atento al comportamiento, actitudes, aptitudes, avances y dificultades en el aprendizaje de los estudiantes
Trabajo en equipo	Comparte saberes y experiencias con otros docentes

Fuente: Elaboración conjunta de la línea de ciencias de la Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.8 Procedimiento de la investigación

El procedimiento de la investigación se dividió en tres etapas: planificación, recolección de información y análisis e interpretación de los datos, las cuales se describen en los siguientes apartados:

Etapas de planificación. En esta primera etapa de la investigación se hizo una búsqueda de investigaciones que se pudieran tomar como referencia por estar relacionada con la enseñanza y el aprendizaje en ciencias y la argumentación, además del diseño e implementación de la UD, las cuales son el soporte en los antecedentes investigativos internacionales, nacionales y regionales.

Posteriormente con estos insumos se realizó el planteamiento del ámbito problémico, los objetivos, el marco teórico, el diseño metodológico y se diseñaron los instrumentos de recolección de la información.

Etapas de recolección de información. En esta segunda etapa se aplicó el cuestionario inicial, se analizaron sus resultados y con base en ellos se planteó una UD, que respondía a las necesidades de los estudiantes del grado transición 04 y primero 01 de la institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha y el diligenciamiento del diario de campo por parte de las dos docentes.

Luego de la implementación de la UD, y pasado un mes de su finalización, se aplicó nuevamente el cuestionario para evaluar los cambios, tanto en la argumentación como en el concepto, a saber, el árbol como ser vivo.

El tratamiento de la información obtenida se realizó mediante el análisis cuantitativo de los resultados, valorado según los niveles (Ver anexo 3, rejilla de evaluación), con el fin de identificar las transformaciones del desempeño de los estudiantes en torno a la argumentación y su conocimiento del concepto del árbol como ser vivo, a partir de su contrastación con los resultados del cuestionario inicial.

Durante el desarrollo de la UD, las maestras desarrollaban un diario de campo, con el cual se hacía un seguimiento a sus inquietudes, sentimientos, reflexiones, referidas a su quehacer docente.

Etapas de análisis e interpretación de datos. En la etapa de análisis de la información, que se obtuvo de la aplicación del cuestionario inicial y final, se utilizó el programa Excel (ver anexo 4, Plantilla de Excel), donde se transcribieron las respuestas grabadas de manera fiel, sin modificar las ideas de los estudiantes, con el fin de facilitar el proceso de análisis. Finalmente se estableció la valoración de cada estudiante de acuerdo a los componentes de la argumentación presentes en sus respuestas, la cual determinó el nivel de argumentación en el cual se clasificó cada uno de ellos (bajo, medio o alto).

Paso seguido se realizó un análisis estadístico confrontando los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados en el grupo seleccionado, basándose en los objetivos establecidos, utilizando la rejilla mostrada en la tabla 5.

Tabla 5. Rejilla de valoración para consignación de la información recogida en el cuestionario inicial y final

Orden	Identificación	Preguntas	Puntuación	Valoración	Descripción de la opción escogida	Valoración total del estudiante	Nivel	Descripción de la valoración
		1						
		1.1						
		2						
		3						
		3.1						
		4						

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

Posteriormente se realizó el análisis de la información recolectada por medio de gráficos en Excel, identificando el nivel inicial de argumentación de cada estudiante de acuerdo con la tabla 3, de igual forma se analizaron los resultados del cuestionario final. Luego se compararon los resultados obtenidos en los cuestionarios logrando determinar la incidencia en la argumentación de los estudiantes de transición 04 y primero 01 después de la implementación de una unidad didáctica.

En la tabla 6 se presenta el cronograma de procedimientos con los instrumentos utilizados.

Tabla 6. Cronograma de procedimientos con los instrumentos utilizados para la recolección de información y tiempos de aplicación.

Fecha de aplicación	Instrumentos	N° de estudiantes	Observación
30 de junio de 2017	Cuestionario inicial	10	Instrumento de evaluación diseñado e implementado para identificar los nivel de argumentación de los estudiantes del grado transición 04 y primero 01
5 de julio de 2017	Unidad didáctica	46	Comprendida por cuatro (4) sesiones: Sesión 1, Exploración: comprendida por 2 actividades y el contrato didáctico. Sesión 2, Introducción de nuevos

			conocimientos; comprendida por 7 actividades. Sesión 3, Estructuración y síntesis: comprendida por 1 actividad (álbum, exposiciones). Sesión 4, Aplicación: comprendida por 1 acción de la vida cotidiana, relacionada con ayudar al árbol que fue objeto del estudio
28 de noviembre del 2017	Cuestionario final	10	Luego de aplicada la unidad didáctica se hizo la contrastación del nivel inicial y final de los niveles de argumentación de los estudiantes del grado de transición 04 y primero 01

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

La unidad didáctica se desarrolló durante 20 semanas, mediante el proceso que se ilustrado en la figura 1.



Gráfica 1. Fases de implementación de la unidad didáctica

Seguidamente, se presenta el análisis cuantitativo resultado del análisis del cuestionario inicial y final para todos los estudiantes, teniendo presente cómo incidió la unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo, en el nivel de argumentación de los estudiantes. Para evitar la incidencia del

nivel de recordación los cuestionarios inicial y final se aplicaron con una diferencia de 3 meses, a fin de minimizar el efecto de recordación de los estudiantes, teniendo en cuenta que se realizó el mismo cuestionario inicial y el final de la investigación y de esta manera inferir en los niveles de argumentación sobre el árbol como ser vivo.

Además se realizó la identificación de las categorías emergentes en los diarios de campo de los docentes, a fin de promover el análisis reflexivo de su práctica docente, mediante la identificación de la evolución y progreso de su quehacer a partir de dichas categorías.

5. Análisis e interpretación de los resultados

Este capítulo presenta el análisis de la información recopilada en la investigación, cuyos objetivos eran: Determinar la incidencia de una Unidad Didáctica acerca de los árboles como seres vivos en la argumentación de los estudiantes de transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del Distrito de Riohacha y reflexionar acerca de las prácticas de enseñanza de las ciencias de las docentes participantes.

Para ello, los resultados se exponen desde dos perspectivas: una cuantitativa que parte de comparar los resultados obtenidos de la aplicación de los cuestionarios inicial y final, sobre la argumentación de los estudiantes, en las dimensiones de la variable dependiente: pruebas, justificación, uso de conocimiento y conclusión. Para esto se emplea la estadística inferencial, mediante el uso del estadígrafo *t-Student*, con el fin de validar o rechazar la hipótesis de trabajo.

Desde la segunda perspectiva, cualitativa, se parte de la categorización de la información registrada en los diarios de campo de las docentes investigadoras durante la implementación de la unidad didáctica.

5.1 Resultados cuantitativos

Para establecer la incidencia de la unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo en la capacidad argumentativa de los estudiantes, se recogieron y analizaron las respuestas orales del cuestionario inicial, antes de la implementación de la unidad y luego, en el cuestionario final. Estas respuestas fueron transcritas en tablas Excel y analizadas con base en los criterios establecidos en la rejilla de evaluación para determinar el nivel inicial y final de argumentación de los estudiantes participantes. Posteriormente, con los resultados de los cuestionarios inicial y final, se realizó la prueba de estadística inferencial *t-Student*, con un nivel de significancia de un 0,05%, con la cual se determinó la significancia de la unidad.

En este sentido, la organización de la información recolectada y su respectivo análisis, se enmarco en los siguientes momentos:

- a. *Resultados del cuestionario inicial*: presenta los resultados y el análisis estadísticos para el cuestionario inicial, los cuales fueron tenidos en cuenta para el diseño de la Unidad didáctica.
- b. *Contrastación de resultados del cuestionario inicial con el cuestionario final*: presenta el análisis comparativo de los resultados del cuestionario inicial y el cuestionario final, con el fin de determinar la incidencia de la unidad didáctica acerca de los árboles como ser vivo en el nivel de argumentación de los estudiantes.

5.1.1 Análisis del cuestionario inicial

Los resultados obtenidos del cuestionario inicial aplicado a 10 estudiantes de los grados transición 04 y Primero 01 se presentan en la figura 6. Estos incluyen la puntuación obtenida por cada estudiante, el promedio del grupo, los límites inferior y superior de la desviación estándar y la clasificación en los niveles de argumentación establecidos con anterioridad, mientras que en la tabla 7 se presentan las medidas de tendencia central.

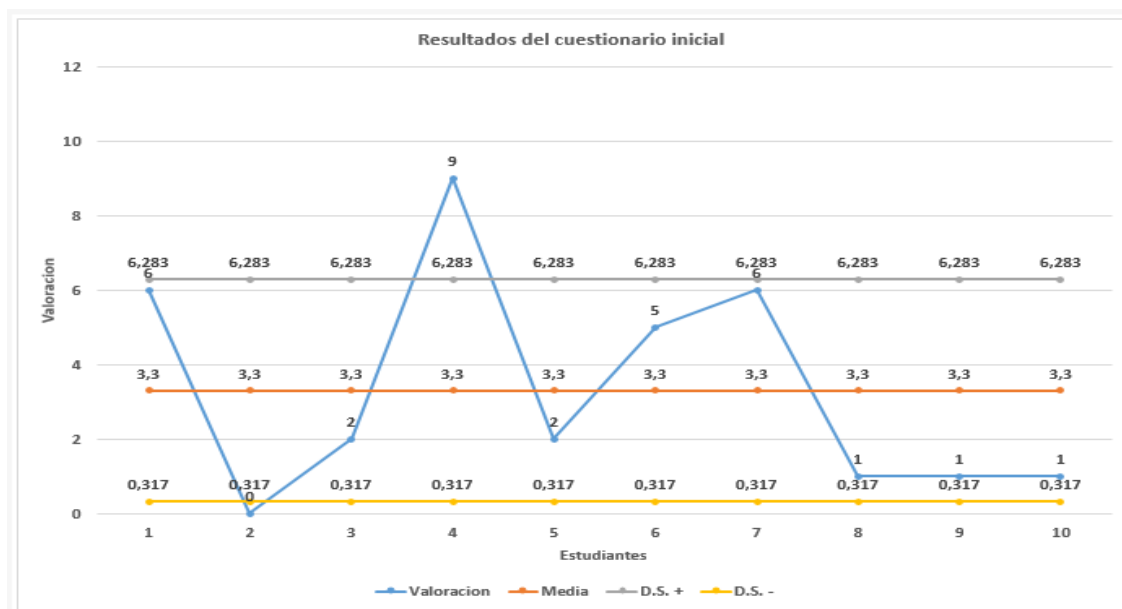


Figura 1. Resultados del cuestionario inicial a los estudiantes del grado transición 04 y de primero-01.

Tabla 7. Medidas de tendencia central del cuestionario inicial

Medidas de Tendencia central cuestionario inicial

Media	3,3
Error típico	0,943398113
Mediana	2
Moda	1
Desviación estándar	2,983286778
Varianza de la muestra	8,9
Curtosis	-0,540997108
Coeficiente de asimetría	0,798455747
Rango	9
Mínimo	0
Máximo	9
Suma	33
Cuenta	10

De acuerdo a los resultados mostrados en la figura 1 y en la tabla 4, el promedio de las valoraciones del grupo de estudiantes en el cuestionario inicial fue de 3,3 puntos, lo cual ubica al grupo en el nivel bajo de argumentación. Asimismo, se observa la homogeneidad de las valoraciones, teniendo en cuenta que la mayoría de los estudiantes se ubican entre los límites inferior y superior de la desviación estándar. Estos resultados evidencian la limitada capacidad de

argumentación oral en ciencias del grupo de estudiantes, teniendo en cuenta las bajas valoraciones identificadas a partir del cuestionario inicial.

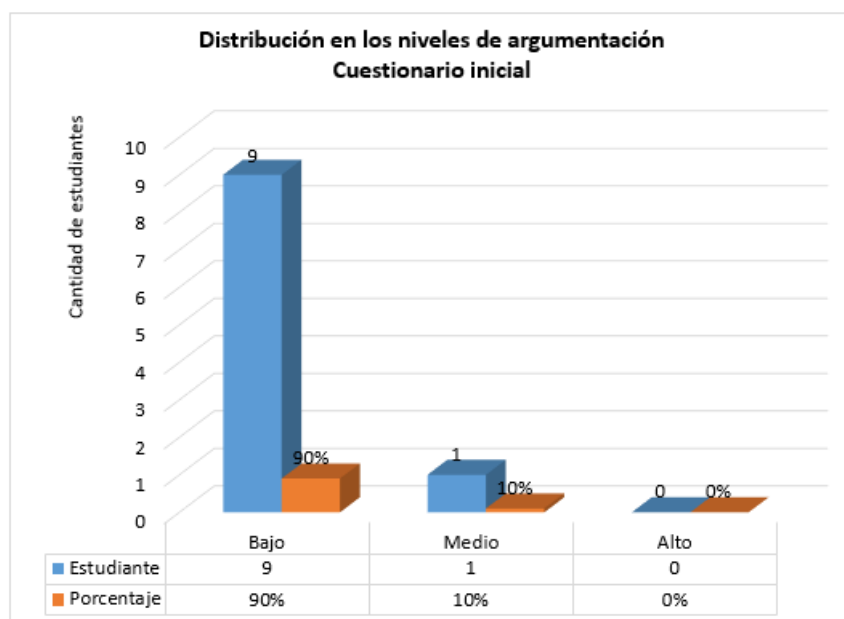
La mayor puntuación obtenida fue de 9 puntos, obtenida por un estudiante, mientras que la menor puntuación fue de 0 puntos, obtenida por un estudiante.

En el caso de la desviación estándar (2.98), 5 estudiantes se encuentran entre el rango del límite inferior y el límite superior, los alumnos que se ubican dentro del rango demuestran una capacidad argumentativa acorde al desempeño del grupo. Respecto a los que se ubican por fuera de este rango, menores que el promedio (1 estudiante), reflejan dificultades para usar los componentes de la argumentación en sus manifestaciones orales ante las situaciones científicas planteadas en el cuestionario. En cuanto a los que se ubican por encima del promedio (4 estudiantes), reflejan algún dominio en el uso de estos componentes, a diferencia de

Respecto a la curtosis, se evidencia que su valor es negativo (-0.54), lo que quiere decir que es una distribución *platicúrtica*, ya que hay poca concentración de los datos en la media.

Distribución estudiantil en el cuestionario inicial por niveles de argumentación

La siguiente grafica muestra los niveles de desempeño evidenciado en los estudiantes durante el cuestionario inicial, respecto a la argumentación sobre el árbol como ser vivo.



Gráfica 2. Histograma de los niveles de argumentación del cuestionario inicial

En la gráfica 2, se muestra de manera esquemática, mediante un histograma de niveles, la distribución estudiantil en los niveles de argumentación del cuestionario inicial, evidenciándose que el grupo se encuentra en su mayoría en el nivel de menor desempeño argumentativo (90%), y minoritariamente en el nivel medio (10%), con ningún estudiante en el nivel alto, propuesto en este estudio.

Acorde con los datos presentados hasta el momento, se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes se encontraban situados en el nivel bajo de la argumentación, atendiendo a la media obtenida, dado que se les dificultaba la comprensión del tipo de preguntas realizadas en el cuestionario, posiblemente porque en las clases tradicionales de las cuales participaban, no abordaban su capacidad de argumentación, limitándose a la capacidad de memoria y repetición literal de definiciones y propiedades de los aspectos de las ciencias naturales; y como consecuencia de estos aspectos la mayoría de estudiantes no superó el nivel más bajo establecido. Las debilidades evidenciadas a nivel general se relacionan con el uso reiterativo de

conocimiento común en las respuestas emitidas por los estudiantes, sin ser capaces de articular de manera pertinente otro tipo de componentes de la argumentación.

En la tabla 8 presenta una descripción consolidada para el nivel de la argumentación, de acuerdo con las respuestas grabadas de los estudiantes en el cuestionario inicial.

Tabla 8. Distribución de los estudiantes por nivel de argumentación en el cuestionario inicial

Nivel	Cantidad de estudiantes	Porcentaje	Descripción
Bajo	9	90%	Responde afirmaciones, relacionadas con el tema o cita datos, pero no logra hacer una relación entre las afirmaciones (conclusión) y los datos, por lo tanto no hace justificación. Los estudiantes describen las ilustraciones, pero no establecen relaciones pertinentes con los interrogantes planteados.
Medio	1	10%	Realiza afirmaciones y utiliza datos haciendo uso de su conocimiento cotidiano
Alto	0	0%	No se encontraron estudiantes que presentaran este nivel de argumentación

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

De acuerdo a la información de la tabla 8, la mayoría de estudiantes evidencia dificultades a la hora de argumentar oralmente, de manera pertinente, mediante el uso apropiado de componentes argumentativos, dado que se dedicaron a hacer uso de conocimiento común en la mayoría de sus respuestas.

A continuación, se presenta el análisis de ejemplos de las respuestas de los estudiantes discriminados por niveles de argumentación.

Análisis de las respuestas de los estudiantes en el cuestionario inicial

En las tablas 9 y 10 se presentan las transcripciones de las respuestas de los estudiantes en el cuestionario inicial, las cuales se ubican en el nivel correspondiente, de acuerdo a lo estipulado

en la rejilla de valoración. La primera de ellas presenta las evidencias de un estudiante en el nivel bajo y la segunda del nivel medio.

Recomiendo ubicar la pregunta para que se pueda referenciar sobre qué se están interrogando los estudiantes y la calidad de la respuesta

Tabla 9. Evidencias del desempeño argumentativo en el cuestionario inicial del estudiante E5.

Evidencia Argumentativa	Componentes de la argumentación
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: <i>Se le dañó.</i></p> <p>1. Razones: <i>no se.</i></p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: <i>Se le dañaron las hojas, no se le dañaron las hojas y no se le cayeron los mangos.</i></p> <p>1.1 Razones: <i>No se.</i></p>	
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: <i>Tienen de proteger del sol.</i></p> <p>Razón 2: <i>Y echarle mucha agua.</i></p> <p>Razón 3: <i>Y dejar que llueva para que crezca más rapido.</i></p>	<p>El estudiante PR05 formula afirmaciones en las que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común (dañó-dañaron) y datos (hojas y mangos) hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</p> <p>Dato 1: <i>Aire.</i></p> <p>Dato 2: <i>Nieve.</i></p> <p>Dato 3: <i>Sol.</i></p> <p>Pregunta 3.1</p> <p>Razones: <i>No se.</i></p>	<p>Se evidencia desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral, siendo incapaz de relacionar argumentos pertinentes y acudiendo la frase <i>No se</i> en varias respuestas que requería la explicitación de razones.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>Pregunta 4. Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.</p>	<p>Se evidencia el uso apropiado de los datos, conclusiones y de conocimiento común en las respuestas emitidas.</p>

¿Quién crees tú que tiene la razón?
¿Quién tiene la razón?: Mario.
¿Por qué?: Por que deben protegerlos.

Fuente: Elaboración propia de las autoras

Tabla 10. Evidencias del desempeño argumentativo en el cuestionario inicial del estudiante E7.

Evidencia Argumentativa	Componentes de la argumentación
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1. Respuesta: por que está seco y no pare mango</p> <p>1. Razones: por que no le echaron agua.</p> <p>1.1 Diferencias: este tiene mango y este no tiene las hojas verdes, este támpoco las tiene, este tiene las ramas más débiles y este no.</p> <p>1.1 Razones: No contestó.</p> <p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: echo agua para que el árbol no se pudra.</p> <p>Razón 2: No contestó.</p> <p>Razón 3: No contestó.</p> <p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</p> <p>Pregunta 3</p> <p>Dato 1: Agua.</p> <p>Dato 2: Tierra.</p> <p>Dato 3: Sol.</p> <p>Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.</p> <p>Razones: agua para que crezcan, tierra para sembralo.</p> <p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>Pregunta 4. Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice</p>	<p>Ademas de formular premisas en las que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común (está seco y no pare mango; porque no le echaron agua) y datos (mango, agua, árbol, tierra y sol), el estudiante E7 intenta establecer una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, en sus respuestas se perciben intentos de incluir condiciones de justificación.</p> <p>En tres de los interrogantes que requieren razones se evidencia desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral, siendo incapaz de relacionar argumentos pertinentes.</p>

que no están vivos porque no se mueven.

¿Quién crees tú que tiene la razón?

¿Quién tiene la razón?: *Daniela.*

¿Por qué?: *Por que los árboles no se mueven.*

Fuente: Elaboración propia de las autoras

Estas evidencias obtenidas antes de la implementación de la unidad didáctica acerca del árbol, coinciden con los hallazgos de investigaciones como las de Sanmartí (2005), Cedillo (2005) y Cisterna (2016), quienes, en sus investigaciones con estudiantes de los primeros grados de la educación básica primaria (EBP) identificaron serias limitaciones argumentativas durante la valoración inicial, pues los estudiantes privilegiaron en sus respuestas el uso de conocimiento común y cotidiano, y a la explicación de los fenómenos abordados desde su perspectiva personal. Este aspecto puede explicarse desde los planteamientos de Jiménez (2010) y Tamayo (2014), quienes manifiestan que las prácticas tradicionales de enseñanza de las ciencias aludiéndose centran en la memorización y repetición sin sentido de leyes y conceptos, que no dan cuenta de la necesidad del estudio del contexto próximo por parte de los estudiantes, de manera que ellos puedan relacionar lo que se les pretende enseñar y los fenómenos que perciben en el mundo real.

De manera concreta, los resultados del cuestionario inicial indican que antes de la implementación de la unidad didáctica, la mayoría de estudiantes participantes de ambos grupos de estudio demostraron una limitada habilidad de argumentar acerca de las características del árbol como ser vivo, siendo capaces de formular enunciados simples basados en el uso de conocimiento común y hechos, sin ser capaces de demostrar una relación entre los datos y estas afirmaciones, situación que demuestra que no se presentaron condiciones de justificación.

Se identificó que los estudiantes, al responder el cuestionario inicial, tal como se puede apreciar en la tabla 11, en sus discursos usaron en 129 oportunidades componentes de

argumentación; de acuerdo a la perspectiva de Jiménez (2010), relacionando tres de los cuatro componentes de referencia establecidos para la investigación (datos, conclusiones, conocimiento común y conocimiento básico), privilegiando en sus respuestas premisas de conocimiento común; aspecto que denota una marcada dificultad a la hora de la comunicación del conocimiento a través del lenguaje, y que forma parte de las prácticas científicas y que en este caso podría deberse a que las prácticas educativas no le presten atención a ella en la enseñanza de las ciencias.

Tabla 11. Síntesis del uso de los componentes de argumentación en el cuestionario inicial

Nivel de Argumentación	Datos	Conclusiones	Conocimiento común	Conocimiento básico
Bajo	46	19	23	0
Medio	13	3	4	0
Alto	0	0	0	0

De acuerdo a la información de la tabla 8, el 79,86% de estos componentes fueron relacionados en las respuestas de los estudiantes ubicados en el menor nivel de desempeño argumentativo (nivel bajo), mientras que el 20,14% restante fue producto de aporte de las respuestas del estudiante del grado primero, ubicado en el nivel medio (estudiante E4).

En ambos niveles, tal como puede apreciarse en la tabla 12, el mayor componente usado por los estudiantes fueron los datos, el cual representó el 46,09% del total de componentes en las respuestas iniciales, seguido del uso de conocimiento común, con un 21,093%, posteriormente el uso de conclusiones con un 17,18% (ver gráfica 8) y finalmente el uso conocimiento básico, que no registró presencia.

Cabe destacar que los estudiantes de 1° grado de educación básica primaria hicieron uso de una mayor cantidad de la mayoría de los componentes de argumentación en comparación con los

estudiantes de preescolar, a excepción del uso de conclusiones, en los cuales estos últimos usaron 12 conclusiones en comparación de las 10 relacionadas por los estudiantes de primero; tal como puede apreciarse en la tabla 12.

Tabla 12. Uso de componentes de la argumentación por grado escolar

Nivel de Argumentación	Datos	Conclusiones	Conocimiento común	Conocimiento básico
Transición	24	12	14	0
Primero	35	10	13	0

Las tablas 13 y 14 presentan evidencias de las respuestas de un estudiante de cada grupo de trabajo durante el cuestionario inicial, en las cuales se observa el uso mayoritario de datos y conclusiones.

Tabla 13. Evidencias del uso de componentes de la argumentación del estudiante E2

Evidencia Argumentativa	Componentes de la argumentación
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: <i>lo cortan, le salen frutas, le salen semillas estás cosas.</i></p> <p>1. Razones: <i>ya lo cortaron y el árbol de Daniela lo cortaron todito.</i></p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: <i>este tiene mango y este tiene un palo de ese de semilla, le cortaron un poco en el palo de arriba.</i></p> <p>1.1 Razones: no contestó.</p>	<p>El estudiante E2 formula una serie de afirmaciones basadas en el uso de algunos datos del enunciado de los interrogantes, sin ser capaz de establecer una relación clara entre estos y las conclusiones, además de hacer uso de conocimiento común, producto de sus experiencias cotidianas para explicar algunos eventos del fenómeno biológico analizado.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: <i>Cuidarlos, plantarlos.</i></p> <p>Razón 2: <i>echarle agua..</i></p> <p>Razón 3: No contestó.</p>	

Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1

Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?

Dato 1: Nieve.

Dato 2: No contestó.

Dato 3: No contestó.

Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.

Razones: No contestó.

Respuesta y justificaciones a la pregunta 4

Pregunta 4. Mario le dice a Daniela que él cree que los árboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.

¿Quién crees tú que tiene la razón?

¿Quién tiene la razón?: No contestó.

¿Por qué?: No contestó.

Tabla 14. Evidencias del uso de componentes de la argumentación del estudiante E10

Evidencia Argumentativa	Componentes de la argumentación
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: No pasa nada.</p> <p>1. Razones: Árboles hacen flor, los árboles tienen fruta.</p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: Fruta muy linda y deliciosa, la creo Dios y es diferente a todas las personas.</p> <p>1.1 Razones: No contestó.</p>	<p>Al igual que el estudiante E2, el estudiante E10 basa sus respuestas en el uso de los datos de presentados en los interrogantes, incluyendo aspectos de su experiencia religiosa basada en el conocimiento cotidiano a nivel del entorno familiar de la creación religiosa (la creó Dios y es diferente a todas las personas), sin ser capaz de establecer una relación clara entre estos y las conclusiones, además de hacer uso de conocimiento común, producto de sus experiencias cotidianas para explicar algunos eventos del fenómeno biológico analizado.</p> <p>En ambos ejemplos se observa la ausencia de conocimiento científico para apoyar las explicaciones.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: Porque los árboles no alimentan, los árboles se tienen que alimentar porque después se sañan.</p> <p>Razón 2: No contestó.</p> <p>Razón 3: No contestó.</p>	

Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1

Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?

Dato 1: *Semilla.*

Dato 2: *Agua.*

Dato 3: *Nieve.*

Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.

Razones: *por que después se mueren, después se dan cuenta que ellos se mueren.*

Respuesta y justificaciones a la pregunta 4

Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.

¿Quién crees tú que tiene la razón?

¿Quién tiene la razón?: *Mario.*

¿Por qué?: *por que ellos tienen algo bonito que no muere, tiene vida y saben que su árbol no se va a morir.*

Estos resultados dan cuenta de las fortalezas y debilidades del grupo de estudiantes a la hora de usar su capacidad argumentativa en un ámbito científico. A continuación se presenta una síntesis de estos elementos detectados durante el momento de exploración de la U.D.

5.2 Fortalezas y debilidades detectadas en el trabajo con la unidad didáctica

En el cuadro 1 se muestra la relación de las fortalezas y debilidades detectadas a partir del momento de exploración de la unidad didáctica y en función de los cuales se diseñó y ajustó las actividades de los momentos posteriores, con el fin de fortalecer y promover de manera pertinente actividades de indagación activa que permitieran poner en práctica habilidades argumentativas en ciencias basadas en el contexto real de los grupos de estudiantes.

Cuadro 1. Fortalezas y debilidades de los estudiantes durante el momento de exploración

Aspecto de la Unidad Didáctica	Fortalezas	Debilidades
Características físicas del árbol	Constituyó el aspecto que mejor conocían los estudiantes y a partir del cual enfocaban la mayoría de interrogantes y respuestas explícitas durante la exploración.	Los estudiantes relacionaban sus ideas en torno a este aspecto a partir del conocimiento cotidiano y/o común, mediante la enunciación de datos producto de la actividad sensorial basada en las características físicas de los árboles.
Relación con el hábitat	Representó un aspecto conocido por los estudiantes, en la medida en que reconocían la necesidad de relación del árbol con su hábitat natural y los diferentes beneficios que estos representan para los seres humanos y la naturaleza.	Los estudiantes manifestaron sus expresiones mayoritariamente a partir de relaciones simples del árbol con el entorno cotidiano, tales como la necesidad de agua y de luz y su dependencia de cuidados del ser humano.
Necesidades del árbol como ser vivo	Fueron capaces de identificar algunas necesidades básicas del árbol como ser vivo, producto de su conocimiento cotidiano, como la necesidad de agua, luz y aire.	Las relaciones y justificaciones de las necesidades del árbol como ser vivo fueron sustentadas en conocimiento cotidiano y se evidenció la ausencia de conocimiento básico que apoyara sus ideas.

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

Estos resultados producto del desarrollo del momento de exploración de la U.D. ratifican la limitación inicial del grupo de estudiantes para dar cuenta de la argumentación y el uso de pruebas a través de la competencia científica, es decir, para hacer **uso de la argumentación** en el conocimiento y la interacción con el mundo físico cercano a partir de la explicación de un fenómeno natural como lo es el **árbol en relación** con su hábitat como ser vivo. Aspecto que Jiménez (2010) reconoce como relevante para hacer frente de manera crítica a las situaciones problemas del entorno natural y cultural; y de cierta manera poder dar cuenta de sus conocimientos al enfrentarse a pruebas evaluativas de las competencias científicas que miden

capacidades como la identificación de cuestiones científicas, la explicación de fenómenos científicamente y el uso de pruebas, en el sentido de que para ser capaces de poder elegir entre distintos modelos, es decir para evaluar modelos científicos, es necesario utilizar pruebas y su análisis conduce también a generar preguntas nuevas.

5.3 Contrastación de los resultados del cuestionario inicial y el cuestionario final

La contrastación de los resultados de los cuestionarios inicial y final implementados en la investigación se basa en la aplicación de la prueba de estadística inferencial *t-Student*, la cual permite establecer el nivel de significación de la correlación de estos resultados y la incidencia de la U.D. en estos, con la finalidad de validar la hipótesis.

5.3.1 Validación de la hipótesis

Con el fin de validar la hipótesis, en el análisis se emplea la estadística inferencial con el uso del estadígrafo *t-Student* con un índice de fiabilidad del 0,05% para muestras emparejadas, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 15. Resultados de la prueba t-Student

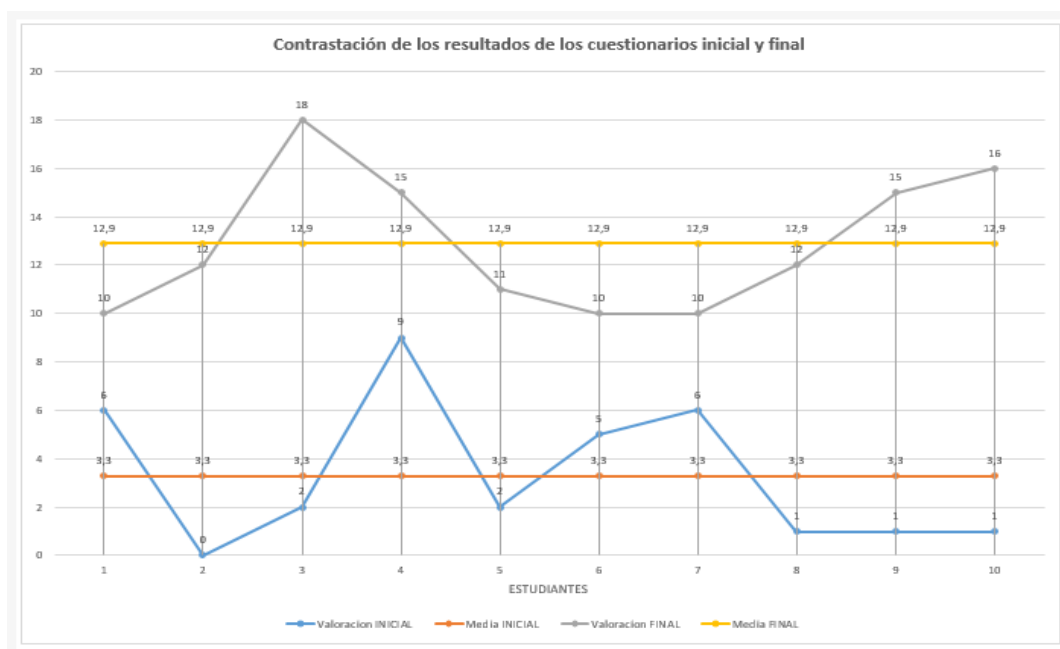
	<i>Cuestionario Inicial</i>	<i>Cuestionario Final</i>
Media	3,3	12,9
Varianza	8,9	8,322222222
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	-0,254336716	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	-6,531972647	
P(T<=t) una cola	5,36948E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,00010739	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

Como puede observarse en la tabla anterior, se evidencia el aumento de 9,6 puntos en el valor de la media de valoraciones de los estudiantes en el cuestionario final en relación al cuestionario inicial, lo que indica el mejoramiento de la capacidad argumentativa de los estudiantes de los grupos de estudio, sumado al valor del indicador $P(T \leq t)$ dos colas, significancia bilateral, que fue de 0,00010739, el cual se encuentra ubicado dentro del rango de aceptación para el respectivo análisis estadístico; se puede afirmar que ocurrieron cambios significativos en la argumentación de los estudiantes después de la implementación de la unidad didáctica. Teniendo en cuenta estos aspectos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo, en el sentido de poder afirmar que la implementación de una unidad didáctica mejoró significativamente la argumentación de los estudiantes de los grados relacionados de la I.E. IPC, sede Central del Distrito Turístico de Riohacha, en el Departamento de La Guajira.

Contrastación de los resultados de los cuestionarios inicial y final

La siguiente grafica muestra los resultados de la comparación de los desempeños de los estudiantes en el cuestionario inicial y final



Gráfica 3. Contrastación de los resultados de los cuestionarios inicial y final

La gráfica 3 presenta los resultados de la comparación de los desempeños de los diez estudiantes, mostrando que las valoraciones del cuestionario final (línea de color gris), cuyo se encuentran por encima de los resultados del cuestionario inicial (línea de color azul), mostrando que todos los estudiantes, tanto del grado transición como del grado primero, mejoraron su capacidad argumentativa, teniendo en cuenta la movilización positiva de su desempeño hacia niveles superiores.

El promedio del grupo de estudiantes aumentó significativamente, pasando de 3,3 en el cuestionario inicial a 12,9 puntos en el cuestionario final. Los estudiantes se ubicaron en los niveles medio (6 estudiantes) y alto (4 estudiantes).

Otro indicador importante se evidenció en la disminución del valor de la varianza de los datos del cuestionario final (8,32) en relación con el cuestionario inicial (8,9), lo cual indica una mayor homogeneidad de los datos finales después de la implementación de la unidad didáctica.

Histogramas de niveles

En la tabla 16 se presenta la contrastación de los resultados de los cuestionarios, especificando la distribución estudiantil en los tres niveles de argumentación establecidos para la investigación.

Tabla 16. Contrastación de la distribución estudiantil por niveles de argumentación

Nivel de argumentación	Cantidad de estudiantes cuestionario inicial	Porcentaje	Cantidad de estudiantes cuestionario final	Porcentaje
Bajo	9	90%	0	0%
Medio	1	10%	6	60%
Alto	0	0%	4	40%

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

De acuerdo a la información de la tabla se evidencia la positiva movilización de la población estudiantil de ambos grupos, los cuales se ubicaron, después de la implementación de la unidad didáctica, en los niveles de mejor desempeño argumentativo (medio y alto), sin registrar estudiantes en el nivel bajo; esta situación representa un avances respecto al desempeño mostrado en el cuestionario inicial, en el cual la mayoría se ubicó en el nivel bajo ya que solo fueron capaces de formular enunciados basados en algunas conclusiones y el uso deficiente de su conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) sin establecer una relación clara entre ellos.

Las tablas 17 y 18 presentan dos ejemplos de estudiantes de primero y transición que se movilaron desde el nivel bajo al nivel medio, mientras que las tablas 19 y 20 presentan las evidencias de un estudiante de cada grupo que se movilizó al nivel alto.

Tabla 17. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E5.

Evidencia Argumentativa		Componentes de la argumentación
Cuestionario Inicial	Cuestionario Final	
Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1	Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1	Se eviencia en las respuestas del estudiante E5 el

<p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: <i>Se le dañó.</i></p> <p>1. Razones: <i>no se.</i></p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: <i>Se le dañaron las hojas, no se le dañaron las hojas y no se le cayeron los mangos.</i></p> <p>1.1 Razones: <i>No se.</i></p>	<p>1. Respuesta: <i>Se dañan las hojas y despues se van callendo.</i></p> <p>1. Razones: <i>Porque le estaba callendo agua de lluvia, por que daniela no lo cuido.</i></p> <p>1.1 Diferencias: <i>Porque tienen las hojas verdes y un poquito de mango y las hojas se estan volviendo amarillas y se van dañando.</i></p> <p>1.1 Razones: <i>Por que no le echo agua y no lo cuido.</i></p>	<p>mejoramiento de su capacidad para formulas afirmaciones haciendo uso de conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas), a la vez que presenta una mejor relación entre los datos y la conclusión, producto del trabajo con la unidad didáctica, logró establecer condiciones de justificación.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: <i>Tienen de proteger del sol.</i></p> <p>Razón 2: <i>Y echarle mucha agua.</i></p> <p>Razón 3: <i>Y dejar que llueva para que crezca más rapido.</i></p>	<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Razón 1: <i>Por que es la casa de muchos animalitos.</i></p> <p>Razón 2: <i>Por que nos da sombra.</i></p> <p>Razón 3: <i>Por que nos produce alimento.</i></p>	<p>Se observa el paso de una situación desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral en algunos interrogantes del cuestionario inicial a ser capaz de relacionar argumentos válidos y pertinentes en el cuestionario final, principalmente en aquellas que requerian la explicitación de razones.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</p> <p>Dato 1: <i>Aire.</i></p> <p>Dato 2: <i>Nieve.</i></p> <p>Dato 3: <i>Sol.</i></p> <p>Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.</p> <p>Razones: <i>No se.</i></p>	<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3</p> <p>Dato 1: <i>Tierra</i></p> <p>Dato 2: <i>Sol.</i></p> <p>Dato 3: <i>Agua.</i></p> <p>Pregunta 3.1</p> <p>Razones: <i>El agua por que le da alimento a la semilla, la tierra la necesita para protegerlo mucho y el sol por que le da calor y le da mucha energia para que crezca.</i></p>	<p>Se evidencia el uso apropiado de los datos, conclusiones y de conocimiento común en las respuestas emitidas.</p>

Respuesta y justificaciones a la pregunta 4 Pregunta 4. Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven. ¿Quién crees tú que tiene la razón? ¿Quién tiene la razón?: <i>Mario.</i> ¿Por qué?: <i>Por que deben protegerlos.</i>	Respuesta y justificaciones a la pregunta 4 ¿Quién tiene la razón?: <i>Mario.</i> ¿Por qué?: <i>Por que lo protege y mucho, y los cuida y les da sol.</i>	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia de las autoras

Tabla 18. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E7.

Evidencia Argumentativa		Componentes de la argumentación
Cuestionario Inicial	Cuestionario Final	
Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1 Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela? 1. Respuesta: <i>Porque está seco y no pare mango</i> 1. Razones: <i>Porque no le echaron agua.</i> Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta? 1.1 Diferencias: <i>Este tiene mango y este no tiene las hojas verdes, este tampoco las tiene, este tiene las ramas más débiles y este no.</i> 1.1 Razones: <i>No contestó.</i>	Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1 1. Respuesta: <i>Tiene unas hojas que se murieron y se calleron, y estas hojas que no se cayeron son verdes y las que se cayeron son amarillo.</i> 1. Razones: <i>A uno no le echaron agua.</i> 1.1 Diferencias: <i>Este tiene mango, este no tiene, a este se le cayeron las hojas por que estaban amarillas.</i> 1.1 Razones: <i>Porque a uno si le echaron agua y al otro no.</i>	<p>En estudiante pasa de la formulación de premisas en las que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas), durante el cuestionario inicial el establecimiento de relaciones adecuadas entre los datos y las conclusión propuestas, por lo tanto, en las respuestas del cuestionario final se percibe la inclusión de condiciones de justificación y mayor volumen argumentativo.</p> <p>En ninguno de los interrogantes del cuestionario final se evidencia desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral,</p>
Respuesta y justificaciones a la pregunta 2	Respuesta y justificaciones a la pregunta 2	

<p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: Echo agua para que el árbol no se pudra.</p> <p>Razón 2: No contestó.</p> <p>Razón 3: No contestó.</p>	<p>Razón 1: Porque le salen frutos. .</p> <p>Razón 2: Porque nos dan vida y por que crecen frutos cuando estan grandes.</p> <p>Razón 3: Porque nos dan sombra.</p>	<p>determinado inicialmente en tres de los interrogantes, en los cuales no habia sido capaz de relacionar argumentos pertinentes.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</p> <p>Dato 1: Agua.</p> <p>Dato 2: Tierra.</p> <p>Dato 3: Sol.</p> <p>Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.</p> <p>Razones: Agua para que crezcan, tierra para sembrarlo.</p>	<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3</p> <p>Dato 1: Sol</p> <p>Dato 2: Arena</p> <p>Dato 3: Agua.</p> <p>Pregunta 3.1</p> <p>Razones: El agua la necesitan para que crezcan, la tierra es para que le de alimentos, el sol es para darle energia y en la noche le da viento.</p>	
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.</p> <p>¿Quién crees tú que tiene la razón?</p> <p>¿Quién tiene la razón?: Daniela.</p> <p>¿Por qué?: Por que los árboles no se mueven.</p>	<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>¿Quién tiene la razón?: Mario.</p> <p>¿Por qué?: Porque los árboles si tienen vida, hay que echarle agua, por que si no le echan se mueren.</p>	

Fuente: Elaboración propia de las autoras

Tabla 19. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E4.

Evidencia Argumentativa		Componentes de la argumentación
Cuestionario Inicial	Cuestionario Final	
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: <i>El de Daniela no tiene mango, tiene hojas grises.</i></p> <p>1. Razones: <i>Porque así está, por que no le echa agua.</i></p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: <i>Que este tiene mango y este no tiene mango, tiene hojas verdes y este hojas grises.</i></p> <p>1.1 Razones: <i>Porque ella no le echa agua y Mario si le echo agua a este, por que este si se murió y este no se murió.</i></p>	<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>1. Respuesta: <i>Tiene unas hojas que se murieron y se calleron, y estas hojas que no se cayeron son verdes y las que se cayeron son amarillo.</i></p> <p>1. Razones: <i>No le hecharon agua y se seco las hojas y se estan muriendo.</i></p> <p>1.1 Diferencias: <i>Que esta creciendo y tiene hojas verdes y frutos, y este tiene las hojas secas y no esta sano.</i></p> <p>1.1 Razones: <i>Porque no le echaron agua.</i></p>	<p>El estudiante E4 pasó de se capaz de plantear afirmaciones en las que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) en el cuestionario inicial a mejorar el establecimiento de relaciones argumentativas entre los datos y la conclusión, por lo tanto, propició en las respuestas del cuestionario final condiciones de justificación.</p> <p>A diferencia del cuestionario inicial, en el cual detectó en uno de interrogantes que requieren razones (pregunta 1, dato 3) desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral, en el cuestionario final fue capaz de brindar respuestas pertinentes a todas la spreguntas.</p> <p>Se evidencia el uso apropiado de los datos presentados en los enunciados, de conclusiones y de conocimiento común en las respuestas emitidas.</p>
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.</p> <p>Razón 1: <i>Tienen de proteger del sol.</i></p> <p>Razón 2: <i>Y echarle mucha agua.</i></p> <p>Razón 3: <i>Y dejar que llueva para que crezca más rapido.</i></p>	<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 2</p> <p>Razón 1: <i>Porque da sombra.</i></p> <p>Razón 2: <i>Porque nos da alimento.</i></p> <p>Razón 3: <i>Nos regala aire.</i></p>	
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3. <i>Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</i></p> <p>Dato 1: <i>Agua.</i></p>	<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1</p> <p>Pregunta 3</p> <p>Dato 1: <i>Sol</i></p> <p>Dato 2: <i>Tierra</i></p> <p>Dato 3: <i>Agua.</i></p>	

<p>Dato 2: Sol.</p> <p>Dato 3: No contestó.</p> <p>Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.</p> <p>Razones: Porque ellos son unos seres vivos y tienen que tomar agua y tienen que crecer.</p>	<p>Pregunta 3.1</p> <p>Razones: Porque crecen altos, la tierra para alimentarse y el sol para hacerlo crecer.</p>	
<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.</p> <p>¿Quién crees tú que tiene la razón?</p> <p>¿Quién tiene la razón?: Daniela.</p> <p>¿Por qué?: Por que Daniela dice que el árbol no se mueve.</p>	<p>Respuesta y justificaciones a la pregunta 4</p> <p>¿Quién tiene la razón?: Mario.</p> <p>¿Por qué?: Porque el arbol crece y se alimenta, necesita el sol para crecer y el sol le da energía para que crezca.</p>	

Fuente: Elaboración propia de las autoras

Tabla 20. Contrastación de las evidencias del desempeño argumentativo en los cuestionarios inicial y final del estudiante E9.

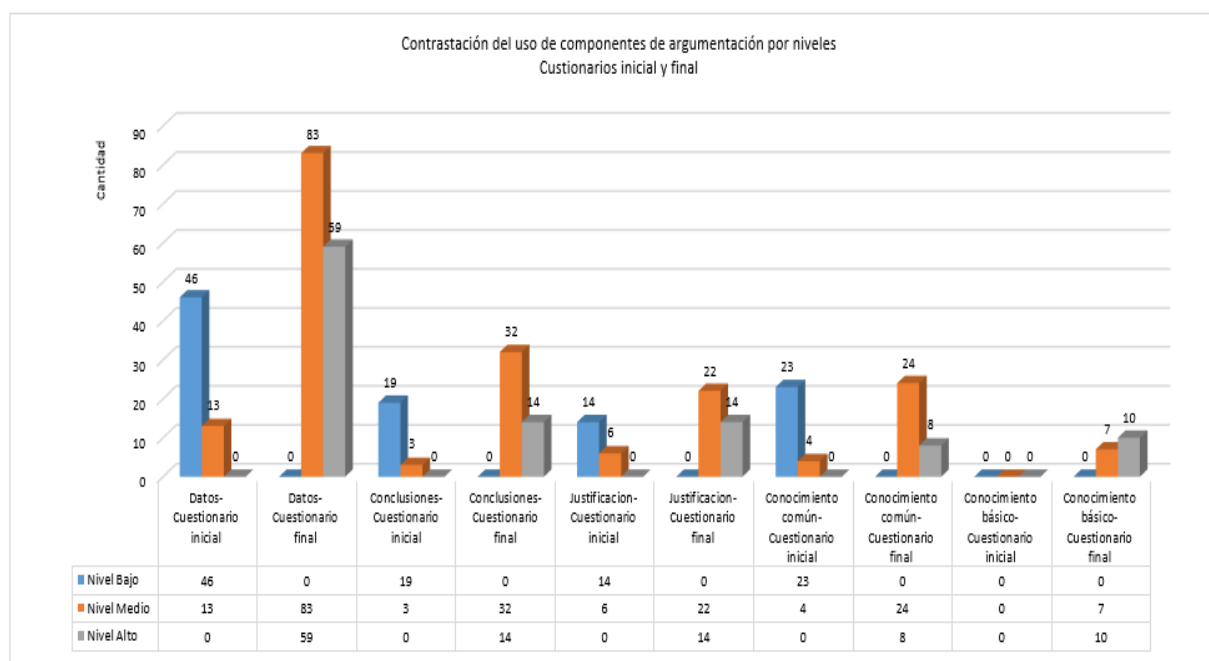
Evidencia Argumentativa		Componentes de la argumentación
Cuestionario Inicial	Cuestionario Final	
<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>Pregunta 1. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?</p> <p>1. Respuesta: Se secó, por que tenia paja, está quemado.</p> <p>1. Razones: Por que si se seco, por que tenia paja en el palo, se quemó.</p> <p>Pregunta 1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?</p> <p>1.1 Diferencias: Con mango, con mango, con mango.</p>	<p>Respuesta y justificaciones a las preguntas 1 y 1.1</p> <p>1. Respuesta: No le echaron agua y se seco y no le echaron lo que el necesitaba, al necesitar eso hace que el arbol crezca, y no hay que pisarlo.</p> <p>1. Razones: Porque no le hecharon aguas.</p> <p>1.1 Diferencias: El arbol de mario tiene mango, las hojas verdes, el de daniela tiene las hojas marrones y las ramas estan secas.</p> <p>1.1 Razones: A este le echaron agua y a este no.</p>	<p>El estudiante TR09 demostró un significativo mejoramiento de sus condiciones de argumentación en ciencias, pasando afirmaciones iniciales basadas totalmente en su conocimiento cotidiano, simples y repetitivas, en las que se observan premisas basadas en conocimiento común y datos.</p> <p>Se observa en las respuestas emitidas en el cuestionario final una serie de relaciones argumentativas entre los datos y las conclusiones propuestas,</p>

1.1 Razones: <i>Porque no son igualitos.</i>		evidencias de la apropiación de condiciones de justificación.
Respuesta y justificaciones a la pregunta 2 Pregunta 2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles. Razón 1: <i>Porque si, por que después se lo roban.</i> Razón 2: <i>Después lo queman.</i> Razón 3: No contestó.	Respuesta y justificaciones a la pregunta 2 Razón 1: <i>Porque es como un ser humano.</i> Razón 2: <i>Porque le brindan a las personas.</i> Razón 3: <i>Porque dan frutos para comer y porque unos animalitos viven en él.</i>	En el cuestionario final no se detectaron evidencias de desconocimiento del contenido e incapacidad de argumentación oral, teniendo en cuenta que fue capaz de brindar respuestas pertinentes a todas las preguntas.
Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1 Pregunta 3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer? Dato 1: <i>Luna.</i> Dato 2: <i>Agua.</i> Dato 3: <i>Camino.</i> Pregunta 3.1. Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer. Razones: <i>Con luna para que crezca alto.</i>	Respuesta y justificaciones a las preguntas 3 y 3.1 Pregunta 3 Dato 1: <i>Agua</i> Dato 2: <i>Tierra</i> Dato 3: <i>Sol.</i> Pregunta 3.1 Razones: <i>El agua la necesitan para crecer, la tierra para sembrar la semilla y eso le da minerales a la semilla, el sol le da energia al tallo para que crezca y tenga el color verde las hojas y el tallo .</i>	
Respuesta y justificaciones a la pregunta 4 Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven. ¿Quién crees tú que tiene la razón? ¿Quién tiene la razón?: <i>Mario..</i>	Respuesta y justificaciones a la pregunta 4 ¿Quién tiene la razón?: <i>Mario.</i> ¿Por qué?: <i>Porque los arboles salen de una semilla y eso hacen que ellos sean como un ser humano, por que van creciendo poco a poco como un ser humano, y crecen por que le hechan agua y tiene la luz del sol y minerales de la tierra.</i>	

¿Por qué?: Porque si, por que tiene las flores vivas.

Fuente: Elaboración propia de las autoras

En la gráfica 4 se presenta la contrastación del uso de componentes de argumentación por parte de los estudiantes entre los cuestionarios inicial y final, establecidas para cada nivel de desempeño en el cual se ubicaron los estudiantes.



Gráfica 4. Contrastación del uso de componentes de la argumentación entre los cuestionarios inicial y final

De acuerdo a la gráfica presentada se evidencia un aumento del uso de los componentes argumentativos relacionados por parte de los estudiantes participantes, después de la implementación de la unidad didáctica, teniendo en cuenta que en el cuestionario inicial relacionaron en sus respuestas un total de 128 componentes, entre datos, conclusiones, justificaciones y conocimiento común; mientras que en el cuestionario final el uso total fue de 273 componentes.

Inicialmente el uso de los componentes argumentativos se concentró en el nivel bajo (102) y el nivel medio (26), pasando en el cuestionario final a establecerse en el nivel medio (168) y el nivel alto (105). El componente de mayor uso por parte de los estudiantes en el cuestionario final lo representaron los datos (142), seguido de las conclusiones (46), justificaciones (36), conocimiento común (32) y en menor medida el conocimiento básico (17).

Estas transformaciones positivas relacionadas con el fortalecimiento de la capacidad de argumentación de los estudiantes pueden atribuirse al resultado de las actividades diseñadas e implementadas estratégicamente en torno a la unidad didáctica, a partir de las directrices teóricas de la metodología de enseñanza por indagación (Furman 2016) y del ciclo de aprendizaje (Jorba y Sanmartí, 1996), con el pretexto temático del árbol como ser vivo. Estos cambios significativos pueden determinarse de manera específica a los propósitos establecidos para cada una de estas actividades.

Por ejemplo, la continuidad de las características del enfoque socioconstructivista, teniendo en cuenta que en todas las sesiones de la unidad se promovió la interacción entre pares, la exposición y análisis de las premisas y afirmaciones de cada uno de los estudiantes, por ejemplo, desde la actividad 1 de la sesión 1, exploración de conocimientos se estableció la necesidad de conformación de equipos grupales de trabajo de 3 estudiantes, y el establecimiento de roles, a fin de facilitar la comunicación y trabajo colectivo en función de propósitos comunes (coordinador, relator y secretario). Y desde esta misma sesión se buscó incentivar el análisis de información basada en datos y conclusiones a partir del estudio de información presentada narrativamente de situaciones problema del ámbito científico, específicamente del contenido temático central de la unidad didáctica.

Otro aspecto relevante de la unidad didáctica lo constituye las actividades de cierre y finalización de las sesiones, efectuadas en tono al planteamiento de interrogantes basados en las vivencias cotidianas de los estudiantes, sumado al reconocimiento e indagación del entorno mediante recorridos por el contexto natural de la institución educativa, y la interrogación de las principales variables de interés: ¿Cómo son los arboles observados? ¿Cuál creen que es el árbol que Marco debe ayudar? ¿Cuál es la diferencia entre los arboles? ¿Qué tienen en común?, complementando con el desarrollo de interrogantes orientadores al interior del aula de clases: ¿Describe lo que observaste en los árboles? ¿Cuál era la diferencia entre los dos árboles? ¿Qué crees que le paso al árbol 1? ¿Cómo está el segundo árbol? ¿Por qué crees que tiene esa apariencia? ¿Por qué crees que le sucedió eso a los árboles?; además de la promoción de la socialización y análisis colectivo de la información, mediante el registro visible de las principales intervenciones, para ser explicadas en plenaria por parte de los relatores de cada grupo, complementando dicho trabajo con representaciones artísticas como dibujos o producciones textuales presentadas en esquemas y expuestas colectivamente.

Como ejemplo del trabajo desarrollado por los estudiantes se observa la ilustración 1, la cual muestra los registros realizados por parte del estudiante del grado transición (E01).

Anexo 1 Jere n

1. Objetivo: registrar observación hecha en el patio.
2. Dibuja el árbol y la planta, señala en el dibujo las partes de cada una y la posible función que cumple.


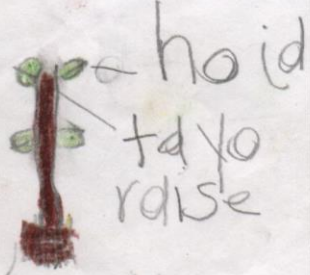
ÁRBOL	PLANTA GERMINADA
	
<p style="text-align: center;">Describe la función de esas partes</p> <p>crecen crece un tallito pequeño y después sustentan las hojas.</p>	<p style="text-align: center;">Describe la función de esas partes</p> <p>el tallo sale del trunk de la raíz para que sostenga el arbol</p>

Ilustración 1. Evidencia del trabajo del estudiante E01

La ilustración anterior muestra el desarrollo de la actividad 1 del momento de exploración de conocimientos previos, la cual partió de la observación del entorno natural de los estudiantes, durante la cual debían realizar la descripción y comparación de las propiedades de un árbol y de una planta durante su proceso de germinación, además de la explicitación de las funciones de sus partes principales. Estos procesos se orientaron con el fin de contribuir a la identificación y tratamiento de los datos como componentes fundamentales en la actividad argumentativa, sumados al desarrollo de habilidades básicas del pensamiento como la observación, la atención, la relación y comparación de características derivadas de la actividad sensorial, cuyas perspectivas individuales de los alumnos permitían establecer y evaluar puntos de vistas e ideas diversas.

Al respecto, Jiménez (2010) plantea que la evaluación del conocimiento se realiza en base a las pruebas disponibles, las cuales pueden encontrarse a favor o en contra de una nueva idea; y que dichas actividades, aunque menos frecuente en las aulas, deben promoverse de manera persistente, con el fin de realizar actividades de evaluación o discusión del proceso que lleva a la aceptación de una teoría o idea o a la sustitución de una idea por otra. En este sentido, la presente investigación busca la apropiación de las prácticas de evaluación, puesto que es una de las contribuciones específicas de la argumentación al aprendizaje de las ciencias.

Por otra parte cabe resaltar el trabajo estimulación para la articulación de datos y conclusiones se enfatizó en la sesión 2 de la unidad, en la cual se retomaron las ideas expuestas en la sesión inicial de exploración por los estudiantes, reformuladas en común en tono a las posibles hipótesis en una cartelera, como punto de partida para el inicio del proceso investigativo bajo la metodología de indagación, desde la orientación de interrogantes como: ¿Saben qué es una semilla? ¿Cuáles han visto? ¿Han visto una semilla por dentro? ¿Qué hay allí?

Los estudiantes, a través de la mediación docente, manifestaron inicialmente sus conocimientos previos, y de actividades como lluvia de ideas, análisis comparativo de las respuestas individuales y colectivas; a partir de los cuales diseñaron una ruta procedimental, acorde con las nociones del método científico y la metodología por indagación, cuyo foco central fue la experimentación y comprobación de las hipótesis iniciales explicitadas por el grupo de estudiantes, mediante la consulta de fuentes bibliográficas, exploraciones en campo, registro y diligenciamiento de instrumentos de recolección de información y su puesta en común mediante plenarias colectivas, conversaciones e intercambio de ideas.

En las ilustración 2 y 3 se observa el desempeño del estudiante de transición (TR03), en la ejecución de tareas relacionadas con la argumentación y el uso de pruebas basadas en la

identificación propia de las partes del árbol y la propuesta de hipótesis en función de sus partes y funciones más importantes, las cuales fueron contrastadas con el conocimiento científico propuesto por las ciencias formales.

Este tipo de aspectos contribuyen a poner de manifiesto, por ejemplo, que el conocimiento no es algo fijo e inmutable, sino que tiene carácter provisional, en la medida en que unas ideas o modelos pueden ser sustituidos por otros; que estas ideas o modelos son evaluados de acuerdo con las pruebas disponibles en cada momento, y que los mismos datos o pruebas son interpretados de distintas formas según desde qué modelo o lente teórica se interpreten (Jiménez, 2010). Además de incentivar la participación en la argumentación, que también ayuda a aprender a comunicarse, a hablar y escribir ciencias, y a usar lenguajes científicos.

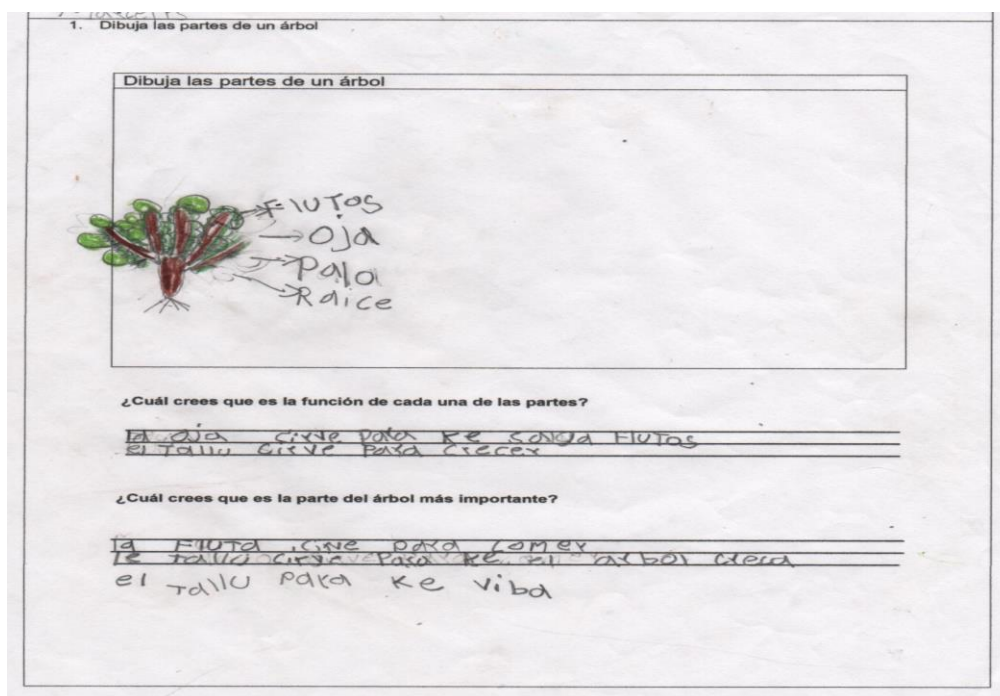


Ilustración 2. Evidencia del trabajo del estudiante E03 durante la sesión 2.

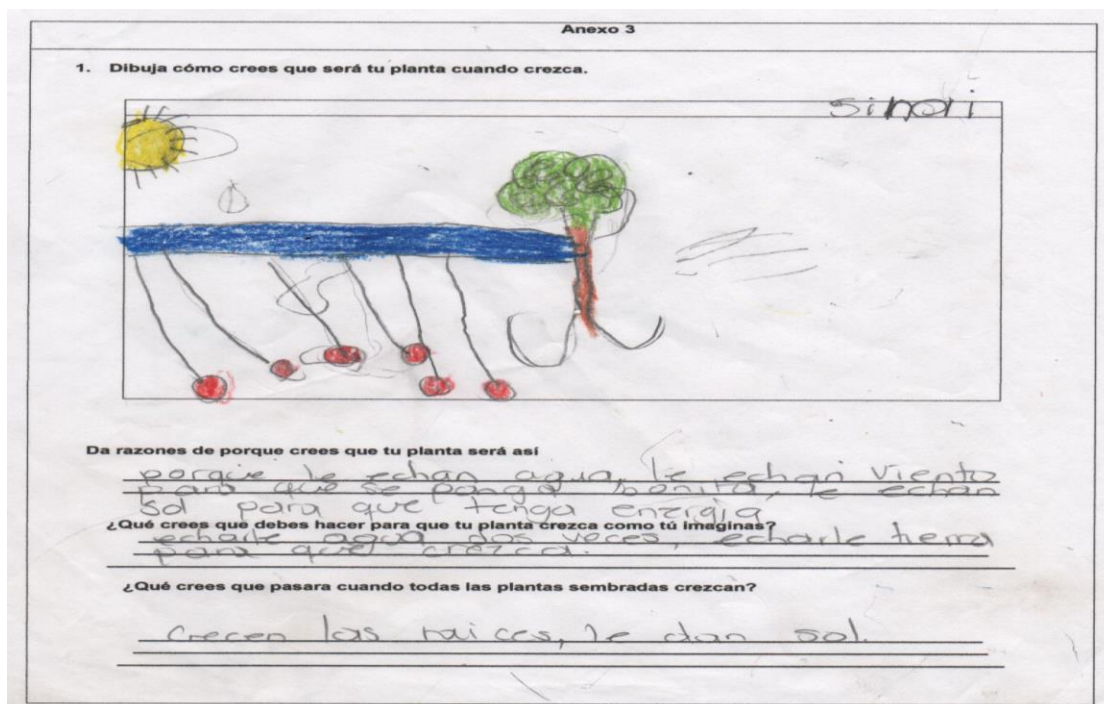


Ilustración 3. Evidencia del trabajo del estudiante E03 durante la sesión 2.

De acuerdo a las ilustraciones presentadas, estas dan cuenta del avance de los estudiantes para argumentar de manera escrita, como actividad posterior a la actividades de intercambio oral frente a las situaciones sociocientíficas abordadas en el aula; aspectos promovidos a partir de interrogantes orientadores basados en preguntas abiertas que requerían la justificación de fenómenos contextualizados con el contenido y las actividades desarrolladas a través de la unidad didáctica.

Cada una de las actividades desarrolladas se basó en la ruta de indagación establecida para la unidad: a) entrega a los distintos grupos diferentes semillas secas y húmedas (mango, frijol, maíz, lenteja), dos platos desechables y dos lupas por grupo para que observen y puedan describir su textura, y la orientación mediante interrogantes puntuales: ¿Cómo son las semillas? ¿Porque crees que son así? (forma, tamaño, color) ¿En que son semejantes las semillas? ¿En qué se diferencian? ¿Qué le ocurrió a las semillas húmedas?, a partir de estas cuestiones, el trabajo de

los grupos implicaba la exploración y manipulación directa, la descripción y representación de las observaciones realizadas durante la experimentación y finalmente la socialización y análisis grupal de los hallazgos, bajo la dinámica argumentativa de análisis y validación de las ideas propuestas individual y colectivamente por parte de la plenaria de los estudiantes y la guía de las docentes. En la ilustraciones 4 y 5 pueden observarse las evidencias que recolectaron los estudiantes para sustentar sus afirmaciones respecto a los interrogantes formulados. Así pues, puede observarse el registro evolutivo de los cambios físicos de las diferentes semillas utilizadas en la actividad experimental, a la vez que las respuestas provisionales en torno a las hipótesis derivadas del carácter empírico planteado en dicho ejercicio.

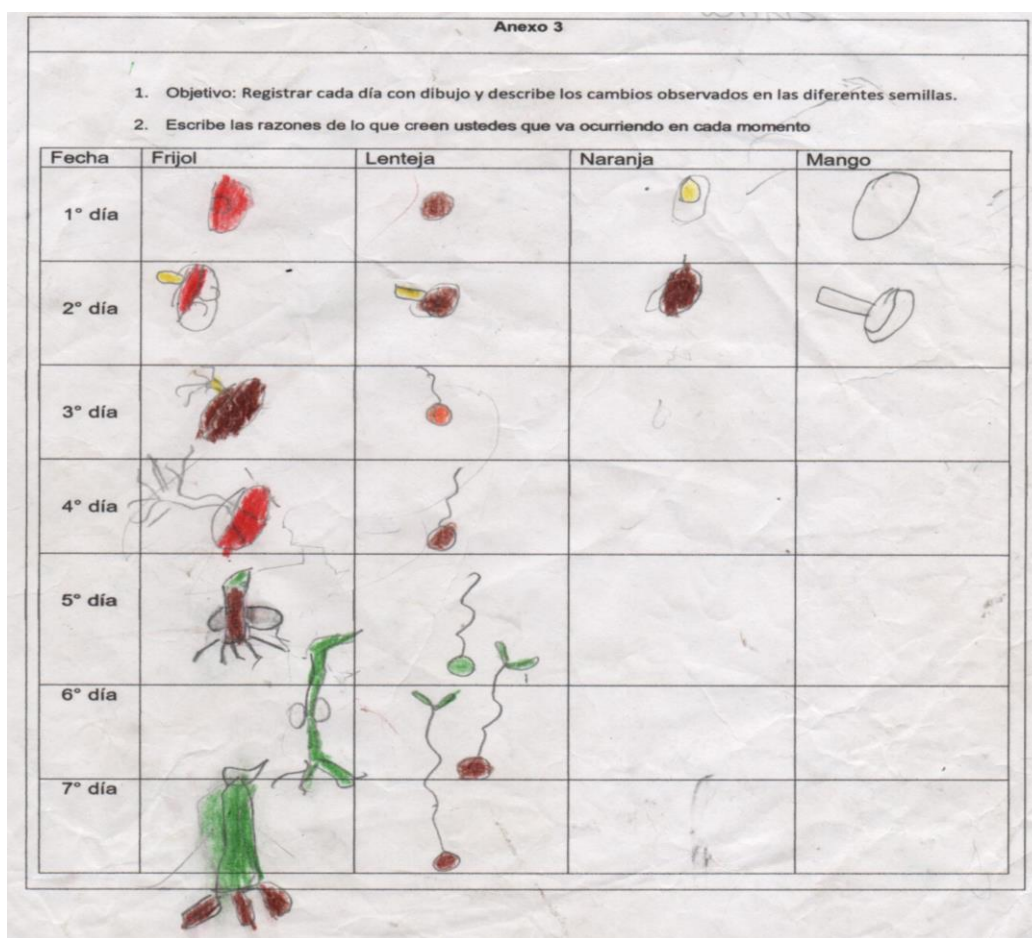


Ilustración 4. Evidencias del trabajo del estudiante E04

1. ¿Cómo ha cambiado la semilla (Después de 3 o 4 días)?

esta creciendo un tallo con ramitas
estaba saliendo las raíces

2. ¿Qué les ha pasado a las partes que tenía la semilla?

están creciendo porque le echaron
agua

Ilustración 5. Respuestas del estudiante E04

Esta ruta metodológica se aplicó durante todas las actividades de la sesión 2, en los momentos de diferenciados temáticamente: a) características de la semilla y la germinación, b) desarrollo y crecimiento del árbol, c) características y propiedades de los árboles adultos, d) importancia biológica y ambiental de los árboles, e) relación de los árboles con el entorno.






Todas las actividades se desarrollaron en torno al análisis privilegiado de las explicaciones individuales y colectivas, el registro de las mismas por parte de la docente, su exposición mediante carteleras y su estudio y perfeccionamiento en sesiones posteriores. Se trata entonces de superar, tal como lo plantean diversos autores (Pozo, 1999; Tamayo, 2014 y Gómez, Sanmarti y Pujol, 2007) el carácter apático generalizado en torno al aprendizaje de las ciencias, producto de la didáctica tradicional, que la ha planteado como una tarea escolar que tiene como único destinatario el docente, a quién hay que dar cuenta de los aprendizajes, básicamente mediante pruebas escritas de repetición del conceptos y definiciones de carácter científico. Desde este marco, las actividades se orientaron a la creación de una comunidad de aprendizaje en el aula, en la cual los niños, como sujetos activos, participativos, pensantes y sociales se vieron en la necesidad de recolectar evidencias y ponerlas en común en situaciones de discusiones y debates en torno al objeto de aprendizaje.

El proceso de verificación y contrastación científica a partir de ejercicios y actividades de naturaleza experimental también representaron aspectos relevantes durante la unidad didáctica, por ejemplo en la actividad 6 de la sesión 2 se incentivó la formulación de argumentos en torno a la identificación del progreso del semillero desarrollado en la actividad 2, propiciando el registro diario de la evolución de las plantas durante una semana y la interrogación orientadora en cada fase de trabajo: ¿Qué paso con la planta que no tuvo luz después de tres o cuatro días? ¿Cómo observas las plantas que no tuvieron agua? ¿Qué diferencias observas entre las plantas que estaban en condiciones de luz y las que no?, sumado a la generación de nuevos interrogantes durante las jornadas de conversación y dialogo y su comunicación mediante esquemas gráficos.

En la ilustración 6 se observa evidencias del trabajo desarrollado por el estudiante del grado primero (PR05), orientado al proceso de registro, observación, representación y análisis comparativo de las diferencias y semejanzas de las semillas, además de la propuesta de razones y/o argumentos que ratifiquen las respuestas emitidas; mientras que la ilustración 8 muestra las evidencias del estudiante PR02.

Anexo 1 Juan A.

1. Objetivo: registrar observación de la semilla
 2. Dibuja en cada casilla las diferencias y semejanzas de las semillas y escribe las razones de porque crees que sea esto

Semilla seca	Semilla remojada
	
Semejanzas <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
Diferencias 	

Semejanzas

Que son semillas y
si van a crecer.
arbol

Diferencias

esta esta amugada
y se le esta quitando
la piel y iba a
crecer un arbol y la otra
esta normal. el tamaño

Ilustración 6. Evidencias del trabajo desarrollado por el estudiante E05

Anexo 1

1. Objetivo: registrar observación hecha en el patio.
2. Dibuja en cada casilla el estado del árbol 1 o 2 según corresponda y escribe debajo las posibles causas de su estado.



ÁRBOL 1	ÁRBOL 2
	
<p style="text-align: center;">Árbol 1</p> <p>Le echaron agua, esta bueno, por que tiene mucha vida, bonito.</p>	<p style="text-align: center;">Árbol 2</p> <p>no le echaron agua, no le echaron agua, llas, esta feo por que se pudrio.</p>

Ilustración 7. Evidencias del trabajo del estudiante E02

Por otra parte, durante esta misma sesión de establecieron actividades tendientes al desarrollo de las habilidades de pensamiento al final de la sesión 2, basado en la actividad de comparación por parte de los estudiantes de características como el tamaño, color, textura y la cantidad de hojas, observadas en los registros de las plantas que estuvieron expuestas a diferentes condiciones, y su representación a través de dibujos. Posteriormente, en grupo de 4 integrantes, intercambiaron ideas mediante la socialización de los cuadros comparativos: ¿Qué plantas crecieron más rápido? ¿Porque crees que eso pasó? ¿Cuál es la evidencia de lo que dices?; además de la contrastación y verificación permanente de los registros, con el fin de validar y automatizar acciones procedimentales relacionados con la actividad científica por parte de los estudiantes.

La anotación de las ideas consideradas relevantes en el cuaderno de ciencias y de inquietudes que requieran la consulta de fuentes bibliográficas. Finalmente se realizó la observación, socialización y análisis de un video acerca de las necesidades de las plantas, como actividad de afirmación de conocimiento y con el propósito de comprobación de las hipótesis planteadas inicialmente, acudiendo a fuentes expertas.

Finalmente en la actividad 7 de la sesión, bajo el apoyo de los padres de familia se consolida el trabajo final mediante la elaboración colectiva de una revista, mediante el uso de material diverso (colbón, revistas, cartulina, tijeras, grafos, colores, imágenes), manteniendo la dinámica indagatoria: ¿Cómo creen que debe ser la revista sobre el árbol como ser vivo? ¿Alguna vez han visto una revista? ¿Para qué creen que sirven? ¿Qué materiales necesitaremos para realizar una?; cuyas respuestas sirvieron de punto de partida para la culminación exitosa, a partir de las ideas y competencia enciclopédica desarrollada en los estudiantes, del proyecto de la unidad didáctica.

Cada grupo de trabajo elaboró la revista respectiva, atendiendo la necesidad de organización y presentación de la información relacionada con los ejes temáticos abordados durante la unidad didáctica: el proceso de germinación y las condiciones para germinar de los árboles, las características físicas de las plántulas sembradas por los estudiantes y los cambios durante su crecimiento, los elementos que necesitaron las plántulas para sobrevivir y crecer, los beneficios que le brindas los árboles a los animales observados, y lo que estos le ofrecen a los árboles, la forma del hábitat cuando goza de la presencia de los árboles y cuando hay pocos.

La socialización permanente de los trabajos individuales y colectivos en plenaria, mediante el intercambio de ideas, propuestas y análisis con el fin de determinar el modelo único para ser presentado al grupo de trabajo destinatario representó la dinámica final de la unidad didáctica.

De los resultados del trabajo puede deducirse que los hallazgos iniciales establecidos en la investigación, relacionados con el deficiente uso de componentes argumentativos en situaciones de carácter científico, coinciden con las dificultades establecidas a partir de las pruebas censales a nivel nacional, que de acuerdo al ICFES (2017), han podido establecer que en área de ciencias naturales los estudiantes colombianos participantes se ubican históricamente en los menores niveles de desempeño establecidos, posiblemente por las concepciones tradicionales de la enseñanza de las ciencias arraigadas a nivel escolar, en las que la enseñanza de las ciencias privilegia la memorización y repetición literal de aspectos científicos, sin brindar la oportunidad de desarrollar la capacidad innata de indagación, búsqueda, contrastación y comprobación de hipótesis por parte de los estudiantes, limitando el desarrollo de habilidades como el análisis, la síntesis, las comparaciones, descripciones, y por ende de la argumentación y el pensamiento crítico. Despojando la actividad didáctica de brindar acceso a participar en la solución de situaciones problema que impliquen la movilización de saberes, competencias y habilidades de carácter argumentativo, especialmente en procesos de explicación de fenómenos e indagación científica.

Estos resultados dan cuenta de necesidades investigativas como las que se plantean en el presente trabajo, a partir de directrices como las de la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia (2008), en el sentido de resaltar la implementación de estrategias alternativas de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales, con el fin de fortalecer su capacidad de resolver problemas específicos, para que se pueda dar respuestas pertinentes a las necesidades de la sociedad utilizando el conocimiento y las habilidades científicas aprendidas bajo las estrategias aplicadas.

Es así como el trabajo con unidades didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales representan propuestas potenciales para contribuir a la solución de la problemática detectada, y que tal como ocurrió con los resultados de la presente investigación, y tomando como referente al trabajo de Sanmarti y Pujol (2007), la apropiación del lenguaje de ciencias y aplicación de lo que se aprende en contextos reales y próximos a los estudiantes, permite dar cada vez mejores respuestas a las situaciones de los entornos dinámicos y cambiantes en so que se encuentran involucrados, en la medida en que se mejora y dispone de mejores condiciones para el desarrollo de su capacidad de argumentación y pensamiento crítico, a la vez que se apropian de los modelos formales de uso comprensivo del conocimiento científico.

De esta manera se ratifican las ideas de investigadores como Adúriz et al (2011), entorno a la necesidad de una didáctica de las ciencias activas, basadas en los intereses de los estudiantes y el dinamismo del docente, cuya importancia debe radicar en la enseñanza lúdica y activa de las ciencias naturales en la escuela y la necesidad de adecuar las intervenciones para mayor comprensión de los estudiantes de grado iniciales y la práctica de estas enseñanzas.

Y finalmente, tal como se pudo evidenciar en los positivos resultados finales de la investigación, si es posible trabajar la enseñanza de la argumentación en áreas como las ciencias naturales en los niveles iniciales de educación formal, tal como lo evidenciaron los hallazgos de investigadores en este nivel como Urones et al (2013), Cedillo (2005) y Cisterna (2016), quienes, mediante sus investigaciones en el estudio de la argumentación en edades tempranas, concluyeron los niños preescolares pueden demostrar una serie de fortalezas a esta edad, relacionadas con una gran capacidad memorística y la habilidad de apropiarse rápidamente de la construcción de habilidades como la argumentación; tal como lo evidencias los resultados obtenidos en este trabajo.

A continuación se presentan los resultados del análisis cualitativo de las prácticas de enseñanza de las ciencias por parte de las docentes involucradas en la investigación.

5.4 Análisis cualitativo

Este análisis presenta los resultados del estudio de las prácticas de enseñanza de las ciencias, por parte de las docentes participantes en la investigación, durante el desarrollo de la unidad didáctica. Se presenta las características del análisis cualitativo de la información recolectada en el diario de campo diligenciado por cada una de las autoras en cada una de las sesiones y actividades de la unidad.

5.4.1 Análisis del diario de campo

El diario de campo es una de las herramientas que te permite reflexionar las prácticas pedagógicas desde una perspectiva personal sobre el desempeño en el aula después de finalizar cada intervención de la Unidad Didáctica acerca del árbol como ser vivo por las investigadoras para analizar detalladamente el proceso y los momentos más significativos, se busca la solución de la problemática acerca del desconocimiento que tiene los estudiantes de comprender el árbol como un ser vivo.

El análisis cualitativo abarca el ejercicio descriptivo de las dos docentes involucradas, donde presentan de manera detallada las actividades, los contextos y los comportamientos suscitados en el aula de clase durante el desarrollo de la investigación, discriminando dicho análisis a partir de sus percepción y la identificación de las diferentes categorías establecidas en cada una de las fases de implementación de la unidad didáctica.

Docente 1

Momento 1. Exploración o explicitación inicial

Este momento de la unidad didáctica constituyó una etapa de ansiedad, nervios y mucha expectativa frente a los resultados que podría obtener al desarrollar la unidad didáctica. Me preocupé de manera intensa durante el proceso de diseño de la unidad didáctica, orientado mi interés en poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y a la vez, las orientaciones y requerimientos de la tutora de proyecto.

Durante este momento de la unidad didáctica me dediqué a percibir todas las actuaciones y reacciones de mis estudiantes frente a las actividades propuestas y ejecutadas en el aula, percibiendo un aumento importante de mi sensibilidad ante las evidencias de aprendizaje, pensando de manera inmediata en realizar los ajustes respectivos cuando identificaba que una acción u actividad no generaba los resultados que esperaba. Como evidencia en mi diario de campo establecí lo siguiente *“Observo que los estudiantes se encuentran sorprendidos por la decoración del salón, todos se encuentran a la expectativa de lo que sucederá el día de hoy en la clase, ante lo cual me siento muy ansiosa, nerviosa y a la expectativa de su reacción cuando desarrollemos las actividades de la unidad didáctica”* (momento 1, actividad 1).

Me preocupé por relacionar de manera pertinente la teoría de referencia y las actividades prácticas diseñadas en torno a la unidad didáctica, por lo que cada una de las acciones plasmadas para este momento buscaban ubicar a los estudiantes en el contenido temático de referencia, captar su atención y aumentar su interés en la propuesta didáctica; a la vez que dediqué gran parte del momento inicial al diagnóstico y activación de sus conocimientos previos. Actividades basadas en la formulación, respuesta y reformulación de preguntas iniciales y fomento de hipótesis desde situaciones, vivencias e intereses cercanos a su contexto constituyeron el foco de

esta fase. La categoría que mayoritariamente se presentó durante esta fase inicial fue la *descripción*, por lo que me catalogo durante este momento como una docente descriptiva. De esta manera relacioné en el diario de campo que *“Me siento muy bien al observar el interés de mis estudiantes a las actividades propuestas, es satisfactorio verlos felices y animados mientras se interesan por cuestiones científicas que les presento de manera sencilla”* (momento 1, actividad 1).

Durante esta etapa no emergieron otras categorías, quizás por la prevalencia de una concepción tradicional de la enseñanza en mí, que no me permitía centrarme en otros aspectos.

Momento 2. Introducción de los nuevos conocimientos

Me sentí mucho más tranquila y confiada en el trabajo desarrollado hasta el momento de la unidad, teniendo en cuenta que logré superar la etapa inicial de nerviosismo y ansiedad detectada inicialmente. Me enfoqué durante este segundo momento en la implementación fiel de las actividades propuestas, orientadas a propiciar la observación, comparación y relación de cada aspecto captado por los estudiantes durante el momento de exploración.

Esta etapa resultó ser satisfactoria para mí, pues vivencié de manera exitosa el trabajo intenso de los estudiantes al interactuar con el material de trabajo y estudio propuesto en la unidad, la interacción con sus pares y conmigo resultaron efectivas a la hora de generar una dinámica de trabajo colectivo, buscando elaborar conceptos más significativos a partir de los cotidianos y comunes comunicados en la etapa de diagnóstico. *“Estoy mucho más tranquila y confiada en que mis estudiantes se sientan más motivados y participen activamente durante las actividades, han perdido la pena para participar e involucrarse en el desarrollo de las jornadas de trabajo”* (momento 2, actividad 1).

Comencé a identificar de manera más clara la potencialidad de este tipo de propuesta didáctica, y la necesidad de ejecutar actividades de diseño e implementación de mis acciones de enseñanza de manera más consiente, deliberada y estratégicamente apoyada en directrices teóricas y conceptuales contemporáneas, tales como la metodología por indagación y el ciclo de aprendizaje.

Momento 3 Estructuración y síntesis de los nuevos conocimientos

A partir del desarrollo del tercer momento de la unidad didáctica empecé a notar que la docente descriptiva detectada en las etapas iniciales de la investigación ha ido evolucionado a ser una docente que *auto cuestiona* su rol en el aula, con el análisis detallado de los resultados y las características de las actividades planteadas, sus éxitos y cambios dentro del trabajo en el aula de clase, encaminados a la autorregulación y autocuestionamientos, que me permitieron establecer procesos que dieron grandes frutos con los estudiantes, lo cual comenté en mi diario, *“Quedé impactada al observar cómo los estudiantes fueron evolucionando en cuanto al trabajo en grupo”* (momento 3, actividad 1), lo que generó el protagonismo para ellos y la participación, además que las angustias y los miedos ya habían desaparecido, ya tenía claro que el realizar un trabajo en conjunto con los estudiantes me había permitido tener una visión diferente, así lo escribí en mi diario *“Dejándome como reflexión que el trabajo con objetivos claros genera motivación en los estudiantes”* (momento 3, actividad 2)

En general, este momento de la unidad didáctica fue de motivación, al observar el cambio de actitud de los estudiantes, y el autorreconocimiento de mis reacciones frente a este cambio, además que por parte de los estudiantes los aportes se fueron enriqueciendo en cuanto a la apropiación de la temática y las evidencias de evidencias de sus participaciones cada vez más acertadas y pertinentes a las actividades desarrolladas.

Percibo con mayor claridad mi evolución de docente descriptiva, pasando por docente *autoperceptiva* a constituirme en una docente más analítica y *autoreguladora*, que busca identificar sus actuaciones, cuestionarlas y ajustarlas de acuerdo a las impresiones internas y externas del aprendizaje de los estudiantes. Es decir, tal como consigné en el diario de campo *“Puedo sentir que me encuentro en mejor capacidad para regular, ajustar y definir mis intervenciones didácticas para la enseñanza a partir de las evidencias de aprendizaje de mis estudiantes”* (momento 3, actividad 2).

Momento 4 Aplicación

Durante este momento se fueron reflejando los aciertos de mi trabajo de aula, los éxitos vinculados al aprendizaje de los estudiantes y a la forma de estructurar las actividades de enseñanza de mi parte, los cambios y rupturas que me permitieron abordar el cierre de la aplicación de la unidad didáctica, la *autopercepción* permitió que los estudiantes dieran a conocer sus emociones mediante el gusto por el desarrollo de las actividades finales, con iniciativas propias, como dije en mi diario *“Fue gratificante sentir cómo los estudiantes toman la iniciativa de realizar actividades, y cómo involucraron a las familias en el proceso”* (Momento 4, actividad 1)

Es en este sentido, la categoría que más se presentó en este último momento fue el *autocuestionamiento*, por que como docente pude evidenciar los cambios en los estudiantes y además convencerme de efectividad del trabajo de la unidad didáctica, y la importancia de contar con los aciertos de los estudiantes, como lo registré en mi diario *“además que se hace evidente el gusto, el dinamismo y la apropiación para realizar las actividades”* (momento 4, actividad 2) Lo que me lleva a reflexionar sobre mi actuación constante en el aula, donde primen los intereses de

los estudiantes, más que buenas intenciones, tener claridad en cómo el aula debe ser un espacio movilizador de aprendizajes.

De manera general, el proceso reflexivo me debe servir para optimizar la respuesta docente ante situaciones que acontecen en el aula llevándome a concluir que la práctica docente se debe enriquecer con investigación y reflexión constante, generando conciencia de lo que acontece en todo el ámbito escolar.

Caracterización del docente 1

Me percibo como una docente transformada, que después de involucrarme de manera activa en este análisis cualitativo producto del diligenciamiento y estudio del diario de campo soy capaz de reflexionar y tomar distancia de mis prácticas de aula, con el fin de evidenciar de manera objetiva mi quehacer antes y durante la acción de enseñanza, verificar la incidencia de esta en el aprendizaje de los estudiantes y regular mis intervenciones a fin de hacerlas pertinentes a las necesidades cognitivas de los estudiante a mi cargo.

Docente 2

Momento 1. Exploración o explicitación inicial

En el análisis del diario de campo durante el primer momento de la unidad didáctica identifique mi necesidad de registrar todos los detalles de los acontecimiento que podrían ocurrir en el aula, las características físicas del espacio, paredes, techo, reacción propia, de los estudiantes, de los directivos docentes de la institución frente a esta propuesta de trabajo y su aporte positivo o negativo a la dinámica institucional. Coincido con mi compañera de trabajo al sentir ansiedad, nervios y expectativa en torno a los resultados a obtener, pero a la vez confiada de los antecedentes positivos de este tipo de propuestas y el poder crecer como docente en rpo de beneficiar a los estudiantes a mí cargo. *“Me siento ansiosa pero feliz de poder iniciar las*

actividades de la unidad didáctica, que dicha poder ver a mis estudiantes entusiasmados con la nueva dinámica de trabajo” (Momento 1, actividad 1).

Intensifiqué mi interés en el registro de todos los acontecimientos del aula, mi manera de actuar, de hacer las preguntas, explicaciones y apoyar el trabajo de los estudiantes, de buscar los mejores ejemplos y materiales didácticos para el desarrollo de las actividades propuestas.

“Siento la necesidad de hacer el mejor trabajo posible por mis estudiantes y su aprendizaje, a la vez que este tipo de acciones me hace una mejor docente” (momento 1, actividad 1).

Siento la necesidad de seguir consultando teorías didácticas de referencia para fortalecer mi preparación y actuaciones en el aula, en la clase de ciencias y para las demás áreas del conocimiento impartidas en el aula. Las categorías que prevalecieron durante esta etapa fueron la descripción y el autocuestionamiento, me percibo como una docente *descriptiva*. *“Observo con gran detalle las acciones de mis estudiantes y las propias, me siento muy entusiasmada por el desarrollo de las actividades y siento la necesidad de hacerlas cada vez mejor”*. (Momento 1, actividad 1).

Momento 2. Introducción de los nuevos conocimientos

Después de las jornadas de nervios y ansiedad del momento 1, registro en mi diario de campo durante el momento 2 el sentimiento de tranquilidad y confianza en la propuesta didáctica de la unidad. Siento plena convicción de seguir la ruta trazada en la propuesta y en poder realizar los ajustes necesarios para el logro de los objetivos. Me dedico a fomentar de manera activa las actividades de observación, comparación y relación como parte de las habilidades de los estudiantes a partir de los conocimientos identificados en el momento de exploración.

Comencé a identificar y cuestionar ciertos aspectos de mi quehacer docente que dificultaban los aprendizajes de mis estudiantes, reconociendo la necesidad de promover su autonomía y

libertad a la hora del desarrollo de las actividades, observando que de esta manera logran involucrarse de mejor manera, generando una sensación de alegría y satisfacción en mí. *Es muy placentero sentir que el cambio en actitud y disposición docente genere manifestaciones positivas de las actuaciones de los estudiantes, mayor motivación e interés por indagar aspectos científicos de manera diferente a la tradicional lectura y repetición literal de conceptos”.*

(Momento 2, actividad 1).

Siento que el trabajo con la unidad didáctica representa una propuesta positiva para la enseñanza de las ciencias, y de esta manera puedo ofrecer alternativas funcionales para propiciar aprendizajes significativos en mis estudiantes.

Momento 3 Estructuración y síntesis de los nuevos conocimientos

Ya comienzo a notar que paso de ser la docente descriptiva, identificada inicialmente, a ser una docente más analítica que reflexiona con mayor tranquilidad antes de ejecutar cualquier acción de enseñanza, buscando identificar las ventajas y desventajas de cada actividad que diseño para los estudiantes, *“Teniendo en cuenta que no les pareció viable la actividad propuesta, siento que debo ajustar los materiales elegidos y poder incentivar su interés para que reconozcan a y aprendan de manera más clara los conocimientos que propuse como objetivo de la sesión”* (Momento 3, actividad 1).

Siento que los verdaderos protagonistas del aula son los estudiantes y sus conocimientos, percepciones, intereses, dudas e inquietudes, y que yo solo debo ser una guía o mediadora, que no tiene la verdad absoluta de los conocimientos científicos. He percibido que he superado las angustias y los miedos inicialmente detectados, y desde ya me siento con mayor confianza para apoyar de manera estratégica el desarrollo y aprendizaje de mis estudiantes en el área de ciencias naturales. *“Debo esforzarme por permitir la participación activa del grupo de estudiantes y*

diseñar mis futuras propuestas d enseñanza en torno a sus ideas y percepciones, aprovechándolas como puntos de partida para el trabajo”. (Momento 3, actividad 2)

Momento 4 Aplicación

Este momento fue de gran satisfacción, al poder ver consolidados los aspectos de trabajo cooperativo de los estudiantes y a la vez poder ser capaz de autocuestionar mi trabajo mediante la identificación de acierto, errores, progresos y aspectos por mejorar de mi práctica de aula.

Percibo un ambiente de seguridad y felicidad tanto en los estudiantes como en sus familias durante el desarrollo de las actividades finales de aplicación y comunicación de los conocimientos abordados en la unidad didáctica. *“Fue un trabajo provechoso el poder contar con el apoyo de la comunidad educativa y evidenciar el liderazgo de los estudiantes desde sus tempranas edades, si se puede lograr avances con propuesta alternativas para la enseñanza de las ciencias”* (Momento 4, actividad 1)

Me siento más reflexiva a la hora identificar y proponer acciones para ajustar los cambios y rupturas durante el trabajo de la unidad didáctica y aplicarlos en futuras propuestas didácticas. Es decir, estoy con una mejor capacidad de autopercepción, autoevaluación y autoregulación de mis actuaciones. *“El trabajo de enseñanza es un trabajo de mejoramiento continuo que siempre puede hacerse mejor en búsqueda de mayores conocimientos para los estudiantes”* (Momento 4, actividad 1)

Las categoría que más se presentaron en el diario de campo durante este momento final fueron fue el autocuestionamiento y la autoevaluación, que como docente logré observar y reflexionar en torno a mis prácticas de enseñanza de las ciencias naturales y poder percibir la necesidad de cambiar por mis estudiantes, tal como lo consigné en mi diario *“Debo ser cada vez mejor para poder servir y brindar una mejor orientación a mis estudiantes, no solo en el campo científico*

sino en el campo personal a través de su argumentación y su pensamiento crítico” (Momento 4, actividad 2).

Caracterización del docente 2

Me siento una docente que ha sufrido un cambio positivo en la manera de ver y sentir su práctica de enseñanza, que puede investigar y analizar sus actividades en el aula, identificando las capacidades y debilidades propias y de sus estudiantes; que se preocupa por prepararse, consultar fuentes de referencia, desarrollar prácticas de enseñanza planificadas estratégicamente y ser capaz de ajustarlas y reorientarlas de acuerdo los propósitos didácticos de enseñanza orientados al aprendizaje del grupo que tenga a cargo.

En síntesis, teniendo en cuenta las categorías para el análisis del diario de campo y reflexionando sobre estas, se puede evidenciar que nuestras prácticas pedagógicas se enmarcaban en una metodología tradicional, basada en la transmisión de conocimiento y la repetición, y que gracias al desarrollo de proyectos de investigación como este pude conocer y acercarme paulatinamente al perfil de un docente reflexivo, que según Perrenound (2011) no se trata de alcanzar todas las categorías en las primeras sesiones, si no en el trabajo continuo de años de formación planificada, teniendo en cuenta esto es un proceso que se va mejorando con la práctica de reflexionar en el quehacer pedagógico y la sistematización de todo el proceso de enseñanza.

6. Conclusiones

El análisis de los resultados del proceso de argumentación mediante la implementación de una unidad didáctica basada en el árbol como ser vivo, estructurada en torno al ciclo de aprendizaje y basada en la metodología de enseñanza por indagación, de los estudiantes y de las prácticas de enseñanza de las profesoras participantes, permite llegar a las siguientes conclusiones:

- Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo, es decir, la implementación de una unidad didáctica, basada en el ciclo de aprendizaje, la metodología por indagación y la planeación inversa, mejoró significativamente la capacidad de argumentación de los estudiantes de los grados transición y primero de la Institución Educativa Centro de Integración Popular, sede central, del Distrito Turístico de Riohacha, en el Departamento de La Guajira. Aceptar esta hipótesis implica aceptar la potencia y pertinencia de este tipo de unidad como dispositivo didáctico para mejorar no solo los procesos de argumentación y pensamiento crítico, sino también para abordar la enseñanza de las ciencias naturales desde otras perspectivas y sentidos.
- En términos generales, antes de iniciar el proceso formativo a través de la unidad didáctica acerca del árbol como ser vivo, presentaban una serie de dificultades para argumentar oralmente en ciencias relacionadas con tres aspectos; el primero de ellos, relacionado con el uso arraigado del conocimiento común, como elemento argumentativo de preferencia, para sustentar sus respuestas en la cuestión sociocientífica establecida en la unidad didáctica, concibiendo durante las actividades de la unidad, la necesidad de dar “respuestas a los interrogantes”, sin basar su análisis en una estructura argumentativa pertinente, basada en el uso de diversos componentes de esta. En segundo lugar, y quizás como consecuencia del primer aspecto se encuentra la linealidad y simplicidad de las respuestas emitidas por los

estudiantes en el cuestionario inicial, caracterizada por la brevedad, carencia de conocimiento científico, y uso limitado de los datos de los enunciados; además de la ausencia de información puntual en muchos interrogantes, lo cual evidenciaba un nivel significativo de desconocimiento y capacidad limitada para justificar los aspectos abordados en el instrumento evaluativo inicial. El tercero, y quizás como consecuencia de los dos anteriores, se relaciona con el proceso de argumentación oral de los estudiantes, en el cual, relacionando este ejercicio con una formación de una ciudadanía responsable, estos no eran capaces de participar en las decisiones sociales ejerciendo el pensamiento crítico, dadas las limitaciones identificadas. Todos los estudiantes se ubicaron en el nivel de argumentación bajo, establecido en la escala de referencia a partir de la rejilla de evaluación diseñada.

Estas dificultades posiblemente son consecuencias del desarrollo de prácticas tradicionales de enseñanza de las ciencias, en la cuales se circunscribe y limita el interés de los estudiantes a situaciones de análisis y comprensión de conocimientos científicos de manera simple y dogmática, aludiendo a la memorización y repetición sin sentido de leyes y conceptos, que no dan cuenta de la necesidad de indagar y fomentar la investigación y el estudio del contexto próximo por parte de los estudiantes y la puesta práctica de las habilidades y competencias científicas. Estas dificultades coinciden con las explicaciones dadas por Sanmartí (2005), Cedillo (2005) y Cisterna (2016); quienes afirman que este tipo de limitaciones argumentativas detectadas mediante la valoración inicial de estudiantes de los grados iniciales de la educación formal se debe a que los alumnos tienden a basar sus respuestas a interrogantes en el ámbito científico, al uso de conocimiento común y cotidiano, y a la explicación de los fenómenos abordados desde su perspectiva personal. Así mismo, este aspecto puede explicarse desde los planteamientos de Jiménez (2010) y Tamayo (2014),

quienes manifiestan que este tipo de situaciones genera un escaso aprovechamiento de los recursos argumentativos que deben caracterizar las actividades de indagación y argumentación científica.

- Después de implementada la unidad didáctica, los estudiantes de los grados transición y primero evidenciaron una positiva movilización de sus desempeños hacia niveles de mejor desempeño argumentativo (medio y alto), demostrando que comprendieron e implementaron de mejor manera una estructura argumentativa oral ante cuestiones científicas, ante el aumento del uso de diversos componentes de la argumentación, como los datos, justificaciones, conclusiones y conocimiento común y científico.
- Estos resultados, son parte de una propuesta didáctica, basada en el diseño e implementación de una unidad didáctica, a partir de las directrices teóricas de la metodología de enseñanza por indagación (Furman, 2016) y del ciclo de aprendizaje (Jorba y Sanmartí, 1996), con el pretexto temático del árbol como ser vivo. Estos cambios significativos pueden determinarse de manera específica a los propósitos establecidos para cada una de estas actividades, por ejemplo, la continuidad de las características del enfoque socioconstructivista, teniendo en cuenta que en todas las sesiones de la unidad se promueve la interacción entre pares, la exposición y análisis de las premisas y afirmaciones de cada uno de los estudiantes, por ejemplo, desde la actividad 1 de la sesión 1, exploración de conocimientos se establece la necesidad de conformación de equipos grupales de trabajo de 3 estudiantes, y el establecimiento de roles, a fin de facilitar la comunicación y trabajo colectivo en función de propósitos comunes (coordinador, relator y secretario). Y desde esta misma sesión se busca incentivar el análisis de información basada en datos y conclusiones a partir del estudio de

información presentada narrativamente de situaciones problema del ámbito científico, específicamente del contenido temático central de la unidad didáctica.

Sumado a lo anterior, otro aspecto relevante de la unidad didáctica lo constituyen las actividades de cierre y finalización de las sesiones, efectuadas en tono al planteamiento de interrogantes basados en las vivencias cotidianas de los estudiantes, sumado al reconocimiento e indagación del entorno mediante recorridos por el contexto natural de la institución educativa, y la interrogación de las principales variables de interés ¿Cómo son los arboles observados? ¿Cuál creen que es el árbol que Marco debe ayudar? ¿Cuál es la diferencia entre los arboles? ¿Qué tienen en común?, complementando con el desarrollo de interrogantes orientadores al interior del aula de clases: ¿Describe lo que observaste en los árboles? ¿Cuál era la diferencia entre los dos árboles?

- En cuanto a las prácticas reflexivas de las docentes participantes, surge la necesidad de formar un maestro reflexivo, que no solo se interese por diseñar e implementar propuestas innovadoras para la enseñanza de las ciencias, sino también que las ponga en juego y sea capaz de identificar y realizar los ajustes necesarios de acuerdo a las diferentes situaciones que se presenten en el aula. Este tipo de reflexiones llevan a cambiar la concepción de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales como tareas de carácter evaluativa, que atiende a necesidades de tipo memorístico y repetitivo, basado en la mecánica de exposición magistral de conceptos y definiciones clásicas de la ciencia, producto del trabajo científico expuesto como prácticas privilegiadas por sujetos expertos, y dotados de capacidades diferenciales a la sociedad común y al entorno de los estudiantes. el desarrollo de habilidades del pensamiento, hacia concepciones interactivas y comunicativas, basadas en el cambio de esta concepción tradicional a la concepción de activa de las ciencias como

actividad de interacción y argumentación. Un proceso en el que se ponen en juego los supuestos de que la argumentación contribuye a objetivos relacionados con la formación de una ciudadanía responsable, capaz de participar en las decisiones sociales ejerciendo el pensamiento crítico. Entendiendo que la comprensión crítica de la realidad, producto del análisis profundo de los aspectos científicos, conlleva a la reflexión crítica sobre los problemas sociales, a los razonamientos críticos sobre situaciones reales. Y que de acuerdo a las ideas de Jiménez (2010), antes de abordar la forma en que la argumentación contribuye al pensamiento crítico, parece necesario discutir el significado que se le da a esta noción por parte de distintas corrientes y nuestra propia definición que incluye la participación en la mejora de la sociedad o dimensión emancipadora a partir de la actividad escolar responsable y consiente, por parte principalmente, de los docentes.

7. Recomendaciones

Partiendo de los resultados obtenidos en esta investigación, en la que se logró demostrar que es posible mejorar la argumentación oral de los estudiantes cuando se desarrollan propuestas innovadoras y fundamentadas, se recomienda lo siguiente:

- Continuar con la promoción de la argumentación en ciencias en la escuela, y en las demás áreas del currículo escolar, desde enfoques activos, como la metodología por indagación y la planeación inversa. Esto implica reconocer que los aspectos científicos, y su argumentación, no son únicamente una actividades que se llevan a cabo en la escuela, sino que se convierte en un saber que es útil para la vida misma, dentro y fuera de la ella. En este sentido, es de vital importancia que los estudiantes analicen, observen, interpreten y opinen acerca de su entorno.
- Repensar las prácticas de enseñanza de las ciencias, a partir del desarrollo de unidades didácticas que le den sentido a la actividad científica y a la argumentación de esta, esto es, que partan de las necesidades, contextos e intereses de los estudiantes.
- Promover en los estudiantes la producción textual desde modelos expertos, esto es, llevar al aula textos de calidad y cercanos a los estudiantes, tomando el tiempo necesario para una lectura comprensiva profunda, que además se constituya en modelo para la el análisis e implementación de modelos argumentativos pertinentes.
- Con respecto a futuras investigaciones sería muy interesante que tomaran como objeto de estudio la argumentación oral y escrita, teniendo en cuenta otras propuestas, modelos y enfoques no trabajados aquí. Ello para qué la comunidad académica pueda enriquecer sus procesos de investigación y de renovación pedagógica.

8. Referencias Bibliográficas

- Alsop, S., & Watts, M. (2003). *Science education and affect. International Journal of Science Education*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/248974983_Science_education_and_affect
- Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Recuperado de: <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>.
- Bravo, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M. (2011). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI* (Primera edición ed.). Cuauhtémoc, México: Secretaría de Educación Pública.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom. International Society for Technology in Education*. Recuperado de: <https://www.liceopalmieri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf>
- Campbell, D y Stanley, J. (1996). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Recuperado de: <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/campbell-stanley-disec3b1os-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigacion3b3n-social.pdf>
- Cedillo, M. (2005). *La expresión oral y la argumentación de los niños preescolares: El caso de la zona escolar 146 del sector TLAL PAN II en el Distrito Federal*. (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional. México D.F.: México. Recuperada de: <http://200.23.113.51/pdf/23262.pdf>

Cisterna, C. (2016). *La Argumentación en niños en edad preescolar. Una Perspectiva Pragmática Integral*. (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Madrid, España.

Recuperada de:

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/671611/cisterna_rojas_vanessa.pdf?sequence=1

Coll, C. (1991). *Psicología y currículum*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Couso, D, Cadillo, E, Perafán, G y Aduriz, A (2005). *Unidades didácticas en ciencias y matemáticas*. Barcelona, España: Editorial Didácticas Magisterio.

Dankert, S. y Ratcliffe, M. (2008). *Social aspects of argumentation*". En: Jiménez-Aleixandre, M. y Erduran, S. (eds.). *Argumentation in science education. Perspectives from classroombased research* (pp. 117-136). Vol. 35.

Driver, R., Newton, P. y Osborne, J. (2000). *Establishing the norms of scientific argumentation in classroom*. Recuperado de:

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/71007660/issue>.

Fourez, G (1994). *La construcción del conocimiento científico, filosofía y ética de la ciencia*. Madrid, España: Narcea S.A de ediciones.

Furman, M. (2016). *Educación mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación*. Primera Edición. España: Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Fundación Santillana.

Furman, M y Podestá, M. (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires. Aique.

- Furman, M., García, S. (2014). Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. *Praxis y Saber*, 75-91. Disponible en http://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/3023/2738
- Gallego, D., Quiceno, Y., y Pulgarín, D. (2014). Unidades didácticas: Un camino para la transformación de la enseñanza de las ciencias desde un enfoque investigativo. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 45 (98) 152-164.
- Gómez, A., Sanmarti, N. & Pujol, R. (2007). *Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela de primaria*. Barcelona: Departamento de Didáctica de las Matemáticas y Ciencias Experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/87930/216420>
- Harlen, W. (2013). *Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica*. Recuperado de: <http://www.interacademies.net/File.aspx?id=22671>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto Colombiano para la evaluación de la calidad de la educación -ICFES. (2017). *Informe Nacional de Resultados. Colombia en PISA 2015*. Disponible en: <http://www2.icfes.gov.co/en/docman/instituciones-educativas-y-secretarias/evaluaciones-internacionales-investigadores/pisa/pisa-2015/2934-informe-nacional-pisa-2015/file?force-download=1>
- Jiménez, M. (2010). *10 ideas clave: competencias en argumentación y uso de pruebas*. España: Barcelona.

Jimenez, M y Pereiro, C. (2002). Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management. *International Journal of Science Education*, 24 (11), 1171-1190.

Jorba, J & Sanmartí, N (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y las matemáticas*. Barcelona. Ministerio de Educación y Cultura.

----- (2006). *Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales*. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia -MEN-. (2006). *Estándares básicos de competencia de ciencias naturales*. Bogotá, Colombia.

Mockus, A. (2012). *Pensar la Universidad*. Bogotá, Colombia: Fondo Editorial.

National Research Council. (2012). Inquiry and the National Science Education Standards. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/265305198_Inquiry_and_The_National_Science_Education_Standards_A_Guide_For_Teaching_and_Learning

Perrenoud, P. (2011). *Desarrollar una práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Mexico D.F., México: Editorial GRAÓ.

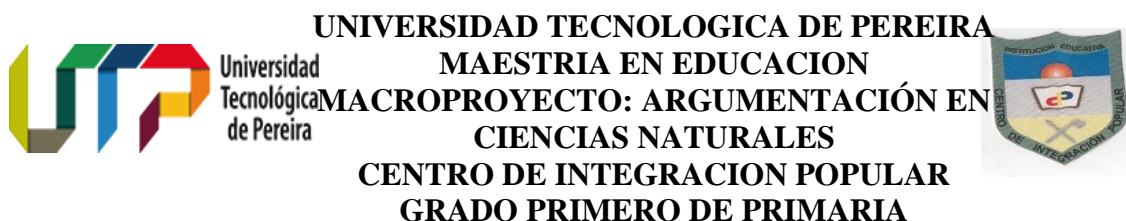
----- (1999). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago de Chile, Chile: Dolmen Ediciones S.A.

Pozo, J. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los alumnos y el conocimiento científico: Del cambio conceptual a la integración jerárquica. En: *Enseñanza de las Ciencias*. (Número extra. Junio).

- Pujol, R. (2007). *Didáctica de las ciencias en educación primaria*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Sanmarti, N. (2005). *El diseño de unidades didácticas. La unidad didáctica en el paradigma constructivista*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio .
- Tamayo, O. (2014). *Reflexiones sobre el aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 2 (10), 7-10.
- Terraza, S. y Andreu, G. (2015). Cambio a metodología de clase inversa en una asignatura obligatoria. Recuperado de:
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/77480/P%C3%A1ginas_32_37_JENU_I2015_Actas_Simposio-Taller-5.pdf
- Toulmin, S. (2007). *Los usos de la argumentación*. Barcelona, España: Editorial Península.
- Urones, C, Escobar, B y Vacas. (2013). Las plantas en los libros de Conocimiento del Medio de 2º ciclo de primaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(3), 328-352.

9. Anexos

Anexo 1. Unidad Didáctica



EL CONTEXTO EXTRAESCOLAR

Nombre de la Institución: Centro de Integración Popular

Sedes: Principal - administrativa, Doce de Octubre y Nuevo Horizonte

Cantidad de Población Estudiantil de las tres sedes: Sede Central: 1.215 Doce de octubre: 774 y Nuevo Horizonte: 389 (datos 2017)

Estrato: 1

Ubicación Geográfica: El distrito turístico y cultural de Riohacha es la capital del departamento de la Guajira, el cual está ubicado sobre la Costa Caribe del departamento, ocupa cerca de la cuarta parte del territorio departamental con una extensión territorial de 491.383 de las cuales 133.980 (27%) pertenecen a Zona de resguardo indígena, 134,444 (27%) al parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta y 4.784 (0,9%) al Santuario de Flora y Fauna los Flamencos. Cuenta con una población estimada de 268.758 habitantes distribuida en 15 corregimientos, 8 resguardos indígenas y su cabecera municipal. Las instituciones educativas pertenecientes al sector público son 37, las cuales a su vez agrupan a 55 sedes; 18 centros etnoeducativos y 2 centros educativos constituidos por 144 aulas satélites; de estos 37 establecimientos 12 están en la zona urbana y 25 en la zona rural. La Sede Principal, Doce de Octubre, Nuevo Horizonte están ubicadas al sur de la ciudad.

Características de la población: La Institución Educativa Centro de Integración Popular es una Institución pública que ofrece los niveles de educación preescolar, básica y media, se encuentra conformada por tres Sedes Educativas, la primera de ellas La Sede Administrativa ubicada en el Barrio Las Tunas perteneciente a la comuna 5, la Sede Doce de Octubre, ubicada en el Barrio Jorge Pérez y la tercera ubicada en el Barrio Nuevo Horizonte la cual lleva el mismo nombre, pertenecientes a la comuna 4 de Riohacha. Esta Unidad Didáctica se realizará en la sede administrativa de la Institución.

Es una población mixta con familias disfuncionales, que por falta de recursos económicos en su mayoría las personas solo acceden a la educación media, en esta comunidad los servicios básicos son sub normales (agua potable, pavimentación, alcantarillado fluvial etc.) los habitantes de esta comunidad pertenecen a otros departamentos que han llegado por motivo de desplazamiento forzoso, afrodescendientes, etnias wayuu, residentes del vecino país de Venezuela, los cuales se encuentran afiliados en su mayoría al sistema de salud subsidiado SISBEN, y a su vez son beneficiarios de diversos subsidios gubernamentales (familias en acción, desplazados)

EL CONTEXTO: INTRAESCOLAR (MISIÓN, VISIÓN, RESULTADOS SABER, ASPECTOS A DESTACAR, RESULTADOS DEL CUESTIONARIO)

MISION

La Institución Educativa Centro de Integración Popular es una Institución pública que ofrece los niveles de educación preescolar, básica y media, dedicada a la formación integral de los sujetos a partir de principios institucionales que promueven **la convivencia pacífica, la conservación del medio ambiente, la formación de una conciencia ecológica, la construcción del conocimiento científico que posibilite el desarrollo de competencias**, el respeto por la diferencia del otro o de los otros y la consolidación de un sujeto ética y estéticamente definido.

VISION

La Institución Educativa Centro de integración Popular, procurará siempre una educación como derecho que valore y respete las diferencias derivadas de: género, raza, religión, cultura, condición social, económica, ideológica o política fundamentados en elementos teóricos y metodológicos que potencien **el desarrollo armónico del sujeto, donde la formación en valores humanos y competencias: comunicativas, de pensamiento crítico-reflexivo, ciudadanas y laborales permitan ofrecer a la sociedad unos ciudadanos y ciudadanas líderes, capaces de afrontar retos, comprometidos con la protección del medio ambiente y con una responsabilidad social.**

Dedicada a la formación integral de los sujetos a partir de principios institucionales que promueven la convivencia pacífica, la conservación del medio ambiente, la formación de una conciencia ecológica, la construcción del conocimiento científico que posibilite el desarrollo de competencias, el respeto por la diferencia del otro o de los otros y la consolidación de un sujeto ética y estéticamente definido.

Características de la población estudiantil de 1-01: Este grado lo conforman 35 estudiantes (15 niños y 20 niñas), que oscilan entre las edades de 6 a 7 años de edad. El grado Transición 04 cuenta con 20 estudiantes (9 niñas y 11 niños) que oscilan entre las edades de 5 y 6 años de edad, de los cuales pertenecen a distintas etnias (wayuu, afrocolombiana, mestizos) que provienen de familias con estrato socio económico bajo, Casi todos viven en el barrio donde se sitúa la sede educativa (**Administrativa**) o son vecinos del mismo, por lo que pertenecen a la comuna 5.

Resultados del cuestionario inicial:

Se aplicó el cuestionario como prueba piloto de la Unidad Didáctica **los árboles como ser vivo** en el grado 1 - 01 y transición 04 a cinco estudiantes en cada salón grabando audio de las respuestas de los estudiantes, se pudieron observar al para dar respuesta utilizaron su conocimiento **cotidiano, empírico**, en sus argumentos no utilizaron ningún tipo de conocimiento científico, también se pudo evidenciar que los estudiantes se motivaron a realizar la prueba ya que no fue el mismo tipos de preguntas que ellos están acostumbrados a escuchar, surgieron por parte de ellos muchas inquietudes, pero debido a la poca eficacia de algunas preguntas se debió modificar el cuestionario inicial.

Resultados pruebas saber 2016: los resultados de Saber, en el área de ciencias naturales indican que los estudiantes están en los niveles más bajos de la escala de acuerdo a sus niveles

de desempeño, evidenciándose la necesidad de plantear diferentes estrategias pedagógicas que permitan mejorar la calidad de los procesos educativos.

Los resultados de las pruebas saber arrojaron que un 23% de los estudiantes de 5° grado se encuentran en nivel insuficiente, 68% en nivel mínimo, 8% en nivel satisfactorio y un 1% en nivel avanzado. (ICFES, 2014).

NOMBRE DE LA UNIDAD:	Los árboles como un ser vivo		
ÁREA:	Ciencias naturales	GRADO: Transición y Primero	
NUMERO DE SESIONES:		NUMERO DE HORAS:	2
NUMERO DE ESTUDIANTES:	32 primero – 16 transición total de la población: 48		
DOCENTES:	Marjinis Romero de la Hoz y Rosa Pérez Zambrano		

DESCRIPCION	En esta unidad didáctica se desarrollará el tema: los árboles como seres vivos , en el cual se tratarán temas como: las características de los árboles, sus partes, su función y ciclo de vida.		
	Para su aprendizaje, se desarrollará una metodología de indagación, donde los estudiantes, se plantearán preguntas orientadoras, que generarán inquietudes y que permitan a los estudiantes desarrollar actividades como observar, describir, establecer comparaciones, hacer registros etc. A partir de las cuales podrán construir conceptos básicos sobre los árboles y sea capaz de explicar con sus propias palabras el fenómeno.		
SABERES	Adicionalmente, la argumentación en ciencias será un aspecto central en el cuál se logrará estimular a través de actividades de acercamiento a la naturaleza, lo que permitirá a los estudiantes el uso de datos (pruebas, hechos) , que les permitan sustentar sus afirmaciones (Conclusiones) logrando hacer una justificación apoyados en conocimiento básico, común o, empírico , además se promueva el trabajo colaborativo, pensamiento crítico y la participación activa del proceso.		
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinal
	Características del árbol (cutícula, corteza, ramas)	Realizar observaciones, descripciones, comparaciones y análisis a su entorno escolar, para conocer las diferentes características de los árboles como un ser vivo.	Valora y argumenta sobre la importancia de los árboles como fuente de vida y alimento.
	Partes del árbol: (raíz, tallo, hojas, flores y frutos)		Respeto los árboles. Respeto la opinión de los demás

	<p>Funciones del árbol como ser vivo (proporcionan alimento, sirven de hábitat para la vida silvestre)</p> <p>Ciclo de vida de un árbol. (nacen crecen, pueden llegar a reproducirse y mueren)</p>	<p>Formular preguntas e hipótesis relacionadas con las necesidades de los árboles y la relación del árbol con su medio.</p> <p>Hacer registros acerca del ciclo de vida de los arboles por medio de dibujos y escritos</p> <p>Comparar datos acerca del crecimiento de los árboles en diferentes condiciones de luz, agua etc.</p> <p>Usar datos para realizar afirmaciones de conocimiento común</p> <p>Realizar actividades grupales en las que se puedan generar hipótesis que los estudiantes puedan llegar a verificar o comprobar de acuerdo a la temática.</p>	<p>Valora el trabajo en equipo</p> <p>Participa activamente del proceso en las actividades propuestas.</p>
OBJETIVO GENERAL	Al finalizar la unidad didáctica, los estudiantes del grado 1- 01 y transición 04, estarán en capacidad de argumentar a cerca de los árboles como un ser vivo mediante el desarrollo de actividades de indagación.		
OBJETIVOS ESPECIFICOS (DE APRENDIZAJE)	Al finalizar la unidad didáctica los estudiantes estarán en la capacidad:		
	a) Identificar las características físicas de un árbol		
	b) Señalar los cambios durante el ciclo de vida de un árbol		
	c) Explicar por qué un árbol es un ser vivo		
COMPETENCIA	Indagación, argumentación, uso del conocimiento científico		
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.		

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCION	<p><i>Me aproximo al conocimiento como científico natural.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observo mi entorno. 2. Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas. <p><i>Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico. • Propongo y verifico necesidades de los seres vivos • Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos. • Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos. <p><i>Desarrollo compromisos personales y sociales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes. ▪ Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos. ▪ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. 	
EVALUACION	Desempeño	Formas e instrumentos
	<p>Observa y describe las características físicas de un árbol.</p> <p>Compara las diferentes partes del árbol (Hojas, flores, tallos, ramas, raíces.</p> <p>Relaciona cada parte del árbol con la función que cumple.</p> <p>Formula preguntas e hipótesis acerca de la reproducción de los árboles.</p> <p>Compara diferentes formas de reproducción de las plantas.</p> <p>Enumera los elementos que necesitan las plantas para su crecimiento.</p> <p>Representa los cambios que se producen en el ciclo de la vida</p>	<p>Cuestionario inicial de saberes previos y argumentación.</p> <p>Bitácora de registro de observaciones.</p> <p>Grabaciones (audio) de conversaciones en clase</p> <p>Cuestionario final</p>

	<p>de las plantas.</p> <p>Relaciona dos datos para justificar porque el árbol cumple un ciclo de vida.</p> <p>Presenta argumentos basado en conocimiento cotidiano de porque el árbol es un ser vivo</p> <p>Evaluación formativa</p>	
--	--	--
















SESIONES con base en preguntas que orientarán cada sesión	1	2	3	4
	¿Para qué sirven los árboles?	¿Qué crees que puede ocurrir en la escuela si no hubiera árboles?	¿Cuál es la importancia de un árbol?	¿Consideras que para conservar nuestras vidas dependemos de los árboles?











SESIÓN 1 EXPLORACIÓN DE IDEAS PREVIAS “Recorriendo mi Jardín”				
SESION 1. PREGUNTA GUIA: ¿Qué sabemos sobre los árboles?, ¿Cómo son? Actividad 1				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Identificar las características físicas de un árbol.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Observa y describe las características físicas de un árbol. • Expone sus ideas acerca de las necesidades de un árbol como ser vivo • Dibuja las características de un árbol. 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 20 minutos (80 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
15	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta</p> <p>¿Qué sabemos sobre los árboles? Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 3</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respetar acuerdos.</p> <p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores</p> <p>Papel</p> <p>Papel bon.</p> <p>Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>

		<p>estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
30	Indagar los saberes previos de los estudiantes.	<p>La actividad se iniciará en el salón con la narración de una situación problémica. (Marcos llego a la institución como de costumbre y fue a regar los árboles y se sorprendió mucho al observar que el árbol 1 se estaba secando y se le estaban cayendo sus hojas y miró que era muy diferente al árbol 2, y se preguntó ¿qué estará pasando con el árbol 1? y ¿qué puedo hacer para ayudarlo?)</p> <p>Una vez finalizada la situación, se preguntará a los niños si han visto o vivido algo similar.</p> <p>Posteriormente saldremos a realizar un recorrido por el jardín de la Institución a observar y verificar los árboles a los que se refiere el personaje, que están señalado con el número 1 y 2. (Previamente se han seleccionado dos árboles, uno en buen estado y otro que esté con pocas hojas y en mal estado).</p> <p>Estando en el patio por grupos los niños observaran los dos árboles y</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Responden individualmente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Observan los árboles. Describen lo que observan y señalan semejanzas</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		<p>les preguntaremos ¿Cómo son? ¿Cuál creen que es el árbol que Marco debe ayudar?, ¿cuál es la diferencia entre los arboles? ¿Que tienen en común?</p> <p>Después de que los grupos observen los árboles, Pasaremos al aula de clase y presentaremos de forma oral unas preguntas orientadoras para indagar sus saberes. ¿Describe lo que observaste en los árboles? ¿Cuál era la diferencia entre los dos árboles? ¿Qué crees que le paso al árbol 1? ¿Cómo está el segundo árbol? ¿Por qué crees que tiene esa apariencia? ¿Por qué crees que le sucedió eso a los árboles?</p> <p>Se escuchan algunas intervenciones de los estudiantes, plasman en el papel bond.</p>	<p>y diferencias entre los dos.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de la situación de los dos árboles.</p> <p>De regreso al salón conversan sobre lo observado.</p>	
20	Representar con dibujo lo que observaron	<p>Seguidamente se les indica que van a hacer, el dibujo de los árboles (Anexo 1), el cual tendrá algunas especificaciones, como lo es las diferencias que observaron. Luego de que los estudiantes hayan terminado, la docente pide que se reúnan en pequeños grupos, que la docente ayuda a organizar, para que los niños y niñas logren establecer aspectos importantes de sus dibujos, ¿Qué diferencias encuentro en el estado del árbol 1 y del árbol 2?, ¿Por qué creen que el árbol 1 esta así? ¿Qué le está pasando? ¿Cuál crees que es el motivo?</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones, la docente registra las participaciones,</p>	<p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexo.</p> <p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p>	<p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha</p>

		aportes, dudas, inquietudes, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas para el desarrollo de la unidad y además se graban las participaciones, como insumo importante para la unidad didáctica.	Surgirán nuevas hipótesis. Responder las preguntas que plantea la docente	(anexo 1Anexo) Marcadores Cartulina Papel bon Grabadora
15	Socialización del grupo	Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema. Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones. Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.	Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas .	Marcadores Papel

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					

Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje:

¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

1. Objetivo: registrar observación hecha en el patio.
2. Dibuja en cada casilla el estado del árbol 1 o 2 según corresponda y escribe debajo las posibles causas de su estado.

ÁRBOL 1	Árbol 2 ÁRBOL 2


























SESIÓN 2 EXPLORACIÓN DE IDEAS PREVIAS <i>“Pensando en mi amigo el árbol”</i>				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Los árboles son seres vivos?, ¿Por qué?				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre el árbol como un ser vivo.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el color de las hojas con el estado del árbol. • Señala algunos cambios que se dan en el proceso de crecimiento del árbol • Expone sus ideas acerca de las necesidades de un árbol como ser vivo • Realiza una secuencia de dibujos de por qué el árbol es un ser vivo. • Utiliza algunos datos para señalar los cambios que tiene el árbol durante su crecimiento. 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 40 minutos (100 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
20	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Los árboles son seres vivos? ¿Por qué? Se recordará los acuerdos realizados con los estudiantes en la anterior sesión que están plasmados y expuestos en un cartel en el aula de clases con las normas a seguir durante la actividad y para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respeto acuerdos.</p> <p>Se distribuyen los roles.</p>	<p>Cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p> <p>Papel bon. Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 3 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo. Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
		<p>La actividad se iniciará en el salón con la narración de una situación problema ilustrada. (María todos los años se va de</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p>	<p>Marcadores Cartulina</p>

30	Indagar los saberes previos de los estudiantes.	<p>vacaciones donde su abuelo. Esta vez cuando llego a visitar noto que en el patio de la casa de sus queridos abuelos había aparecido un árbol que ella no había visto, ella se preguntaba de dónde había salido este). ¿De dónde vino el árbol? ¿Quién lo puso ahí?</p> <p>Una vez finalizada la situación, se preguntará a los niños si han visto o vivido algo similar.</p> <p>Se les mostrara unas imágenes de la situación luego de que los grupos escuchen y observen las imágenes, presentaremos de forma oral unas preguntas orientadoras para indagar sus saberes.</p> <p>¿De dónde vino el árbol?</p> <p>¿Cómo crees tú que pudo aparecer ese árbol ahí?</p> <p>Se escucharán las intervenciones de los estudiantes, todas las ideas de los grupos y posibles hipótesis serán registradas en papel bond por la docente que dirige la actividad.</p>	<p>Responden individualmente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Observan las imágenes.</p> <p>Describen lo que observan y señalan la secuencia de los eventos de la situación.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de cómo apareció el árbol.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis que los niños registrarán en sus cuadernos y hojas de block.</p>	<p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p> <p>Imágenes</p>
		<p>Luego se les dará una hoja de block, lápiz negro y los colores para que hagan un dibujo, (Anexo 1) se darán</p>	<p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del</p>	<p>Hojas de block en blanco</p>

30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>algunas recomendaciones para realizar la actividad se les indica que van a hacer, una secuencia de dibujo de como creen que pudo aparecer ese árbol en el patio de la casa del abuelo de María. Después que los estudiantes hayan terminado, la docente pide que se reúnan los grupos, que la docente ayudo a organizar, para que los niños y niñas logren establecer aspectos importantes de sus dibujos, ¿Por qué crees que así apareció el árbol? ¿Qué necesito el árbol para aparecer en ese patio? ¿Para qué crees que es necesario un árbol en un patio?</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones, la docente registra las participaciones, aportes, dudas, inquietudes, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas para el desarrollo de la unidad y además se graban las participaciones, como insumo importante para la unidad didáctica.</p>	<p>anexo.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente</p>	<p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1Anexo)</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>
		Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.	Escuchan y responden las preguntas de la	Marcadores

20	Socialización del grupo	Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones. Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.	docente y se Generaran nuevas preguntas .	Papel
----	-------------------------	---	---	-------

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza una secuencia de dibujos para explicar cómo apareció el árbol de la situación problema.					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

1. Objetivo: Exponer cómo creen los niños que nacen o aparecen los árboles.
2. Dibuja en cada casilla el orden de como apareció el árbol en el patio de la casa del abuelo de María

1	2
3	4

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿De dónde proviene un árbol?, ¿Cómo son?				
Actividad 1				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Explicar por qué un árbol es un ser vivo			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Observa y describe los árboles de mi entorno • Expone sus ideas acerca de dónde proviene un árbol • Formula preguntas e hipótesis acerca de dónde provienen los árboles. • Observa y describe las características físicas de una semilla • Establezco semejanzas y diferencias entre las semillas 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
	Introducción a la clase Acuerdos de aula.	Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿De dónde proviene un árbol? Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el	Escucha las indicaciones de la docente. Respeto acuerdos. Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.	Producto cartel acuerdos de aula. Marcadores Papel Papel bon. Marcadores. Cinta.

15		<p>cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera:</p> <p>un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones</p>		
----	--	---	--	--

		<p>y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales:</p> <p>Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
30	Desarrollo de una experiencia de observación.	<p>La actividad se iniciara en el patio donde los estudiantes tendrán un acercamiento con el fenómeno al observar los árboles y les haremos la pregunta orientadora ¿de dónde proviene un árbol? ¿Cómo creen que aparecen en los jardines?</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>De regreso al salón conversan sobre lo observado.</p> <p>Responden individualmente en una hoja o cuaderno de trabajo.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		<p>Después de que los grupos observen los árboles, pasaremos al salón para escuchar las intervenciones de cada uno de los estudiantes, la cual también representarán a través de un dibujo en una hoja de block dando respuesta a la pregunta orientadora.</p> <p>Se les harán preguntas sobre las ideas que dan los niños y se nombrará la semilla, si ellos no la mencionan.</p> <p>Se plasmarán todas las ideas o posibles hipótesis en una cartelera las que darán inicio para investigar sobre estas</p> <p>Preguntaremos sobre la idea de la semilla ¿Saben que es una semilla? ¿Cuáles han visto? ¿Han visto una semilla por dentro? ¿Qué hay allí?</p> <p>Las</p>	<p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Observan las semillas</p> <p>Describen lo que observan y señalan semejanzas y diferencias entre ellas</p> <p>Hacen hipótesis acerca de la experiencia con las semillas.</p> <p>Los estudiantes observan las semillas por dentro.</p> <p>Describen las partes externas</p> <p>Hacen hipótesis acerca de la función de esas partes en la</p>	<p>Lupa</p> <p>Fotocopias</p> <p>Platos desechables</p> <p>Semillas</p>
--	--	--	---	---

		<p>intervenciones de los estudiantes serán plasmadas en un cartel.</p> <p>Desarrollo de la experiencia</p> <p>Posterior mente Se le entregara a los distintos grupos diferentes semillas secas y húmedas (mango, frijol, maíz, lenteja), dos platos desechables y dos lupas por grupo para que observen y puedan describir su textura.</p> <p>¿Cómo son las semillas?</p> <p>¿Porque crees que son así? (forma, tamaño, color).</p> <p>¿En que son semejantes las semillas?</p> <p>¿En qué se diferencian?</p> <p>¿Qué le ocurrió a las semillas húmedas?</p> <p>Luego Los estudiantes abrirán algunas semillas y se les darán indicaciones para</p>	semilla	
--	--	---	---------	--

		<p>realizar esta actividad.</p> <p>Escoger tres semillas diferentes las que prefieran.</p> <p>Con cuidado abrir la semilla para tratar de no dañar la parte interna de esta. (En el caso de la semilla de mango, por seguridad la docente intervendrá por ser niños pequeños)</p> <p>Observarán con las lupas las partes internas de esta.</p> <p>¿Para qué crees que la semilla necesita esas partes adentro?</p> <p>¿Cuál será la función?</p> <p>Se les harán preguntas a las ideas que den los estudiantes</p>		
		<p>Seguidamente se les dará unas fotocopias con dos esquemas (Anexo 1 y anexo 2), y se les indica que van a hacer.</p> <p>(En el anexo 1, realizar un dibujo de las semillas</p>	<p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución de los anexos 1 y 2.</p>	<p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p>





















30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>observadas donde plasmen las semejanzas y diferencias de estas. Y se grabaran las razones de los niños).</p> <p>Luego dibujaran en el esquema (Anexo 2) lo que observaron dentro de la semilla y le colocaran un nombre a las partes de las semillas.</p> <p>Luego de que los estudiantes finalicen, la docente pide que se reúnan los grupos, que la docente ayuda a organizar, para que los niños y niñas logren establecer aspectos importantes de sus dibujos, ¿Qué diferencias encuentra entre las semillas?</p> <p>¿Cuál crees que es el motivo?</p> <p>¿Porque le colocaron ese nombre a las partes de la semilla?</p> <p>¿Cuál creen ustedes que es la función de las</p>	<p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis acerca la semilla y la función de las partes.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente</p>	<p>Borrador, Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1Anexo) Marcadores Cartulina Papel bon Grabadora</p>
----	--	--	--	--





		<p>partes de la semilla?</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones, la docente registra las participaciones e hipótesis de la función que le otorgan los estudiantes a esas partes en una cartelera de forma que queden visibles y se graban estas intervenciones. La docente que dirige la actividad menciona y señala los nombres científicos de las partes de la semilla (embrión, manto, cotiledón)</p>		
	Introducción de nuevos saberes	<p>Luego cada grupo hará el proceso para que las semillas puedan germinar</p> <p>¿Qué creen ustedes que le pasara a una semilla si dura mucho tiempo en un lugar húmedo y oscuro?</p> <p>Posibles hipótesis se anotarán</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Surgirán hipótesis</p> <p>Realizar la experiencia con las semillas</p>	<p>Vasos Desechables</p> <p>Servilletas absorbentes</p> <p>Semillas</p> <p>Agua</p>

20		<p>Desarrollo de la experiencia.</p> <p>A cada grupo se le entregará una servilleta y un vaso desechable y agua, luego escogerán tres o cuatro semillas de las que tienen. Primero humedecerán la servilleta y la colocarán el vaso o en los platos colocarán las semillas que ellos escogieron y las pondremos en un lugar oscuro del salón para observar los cambios que ocurren en ella se pueda confirmar o negar las hipótesis de los grupos.</p> <p>Anotaremos el seguimiento de las semillas en un esquema (Anexo3) este se hará durante una semana para poder hacer las observaciones necesarias, que se acompañarán diariamente con preguntas pertinentes referidas a la</p>	<p>Cuidar del material suministrado por la docente</p>	
----	--	--	--	--

		<p>germinación de las semillas y las partes:</p> <p>¿Qué pasó con el embrión? ¿Cómo ven el manto (cáscara)? ¿Cómo ven el cotiledón? ¿Qué le ha pasado?</p> <p>Estas preguntas orientaran y centraran la atención de los estudiantes.</p> <p>Este será el compromiso durante las siguientes</p> <p>Teniendo en cuenta que este proceso es de varios días, al finalizar la semana de observación de la semilla se compararan los resultados y registros con otros equipos.</p> <p>Donde explicarán con sus propias palabras el proceso de germinación y compararemos las ideas iniciales con lo que se ha aprendido.</p>		
--	--	--	--	--

15	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.</p>	<p>Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel</p>
----	-------------------------	--	---	--------------------------------

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					

Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					
--	---	---	--	---	---

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad

Anexo 1

1. Objetivo: registrar observación de la semilla
2. Dibuja en cada casilla las diferencias y semejanzas de las semillas y escribe las razones de porque crees que sea esto

Semilla seca	Semilla remojada
Semejanzas	
Diferencias	

Semejanzas

Diferencias

1. Objetivo: registrar observación de la semilla por dentro.
2. Dibuja lo que observas dentro de las semillas y escribe sus posibles partes y da las razones de por qué crees que las semillas necesiten esas partes adentro.

3. Da razones de ¿por qué crees que las semillas necesitan esas partes adentro?

Anexo 3

Objetivo: Registrar cada día con dibujo y describe los cambios observados en las diferentes semillas.

1. Escribe las razones de lo que creen ustedes que va ocurriendo en cada momento

Fecha	Frijol	Lenteja	Naranja	Mango
1° día				
2° día				
3° día				
4° día				

5° día				
6° día				
7° día				

1. ¿Cómo ha cambiado la semilla (Después de 3 o 4 días)?

2. ¿Qué les ha pasado a las partes que tenía la semilla?

3. Compara lo que tu grupo dijo que pasaría con la semilla, con tus registros de observación.

4. Durante las observaciones a las semillas germinadas se acompañaran con preguntas que centren la atención en el registro.

5. ¿Qué pasó con el embrión? ¿Cómo ven el manto? (cáscara)

6. ¿Qué paso con el cotiledón?

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Qué necesita un árbol para crecer? Actividad 2				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Identifica los elementos que necesita un árbol para crecer.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Expone sus ideas acerca de lo que necesita un árbol para crecer. • Formula preguntas e hipótesis acerca de lo que necesita un árbol para crecer. • Observa y describe las condiciones del suelo • Establezco semejanzas y diferencias del suelo 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
15	Introducción a la clase Acuerdos de aula.	Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Qué necesita un árbol para crecer? Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica. - Levantar la mano para participar en	Escucha las indicaciones de la docente. Respeto acuerdos. Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.	Producto cartel acuerdos de aula. Marcadores Papel Papel bon. Marcadores. Cinta.

		<p>clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera:</p> <p>un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
--	--	---	--	--

50	Desarrollo de una experiencia de observación.	<p>La actividad se iniciara en el salón donde les haremos la pregunta orientadora ¿qué necesita un árbol para crecer? ¿Por qué crees que necesita esos elementos? ¿Para qué le sirven al árbol?</p> <p>Las ideas que expresen individualmente los niños deben anotarlas en el cuaderno de ciencias y se anotaran en un cartel por la docente que dirige.</p> <p>Luego los estudiantes reunidos en grupo de 4 observaran las diferentes semillas que están germinadas en los platos y vasos de las cuales se le lleva un registro de los cambios que han tenido durante varios días (las semillas han estado en diferentes condiciones con luz, otras en sitios oscuros, otras en servilletas, en algodón, en agua)</p> <p>Después de observar el semillero ¿Todas las semillas que observaste están iguales? ¿Cuál creen ustedes que es el motivo de que las semillas cambiaran?</p> <p>¿Qué creen ustedes que necesitaron las semillas para germinar?</p> <p>¿Qué pasó con las partes de la semilla que habíamos observado?</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>De regreso al salón conversan sobre lo observado.</p> <p>Responden individualmente .</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Observan las semillas germinadas</p> <p>Describen lo que observan y señalan semejanzas y diferencias entre ellas.</p> <p>Señalan los cambios y posibles funciones de las partes observadas.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p> <p>Lupa</p> <p>Fotocopias</p> <p>Platos desechables</p> <p>Semillas</p>


























		<p>¿Cómo cambiaron? ¿Qué función están cumpliendo en la nueva planta?</p> <p>¿Cuál fue la semilla que mejor se desarrolló? ¿Por qué crees que ocurrió lo que mencionaste? ¿Qué condiciones diferentes tenía esta de las demás? ¿Porque crees que las demás no se desarrollaron igual? ¿Que pasara con las semillas si se quedan en esas condiciones? ¿Qué crees que necesita tu planta para seguir creciendo?</p> <p>Las ideas que expresen los niños se le harán preguntas por ejemplo: si los niños dicen que necesitan agua; Haciendo preguntas ¿Cómo podemos comprobar si ellas necesitan agua?, (se comprobará si el agua es necesaria, sembrando algunas plantas en terreno húmedo y otras en terreno seco. Si los niños dicen que necesitan luz, se siembran y se ponen en la luz y otras en la oscuridad... y así, sometiendo a prueba las ideas que ellos den).</p> <p>Se mencionara que</p>	<p>Hacen hipótesis acerca de lo que necesita un árbol para crecer.</p> <p>Atenderán a las indicaciones de la actividad.</p> <p>Registrar en el cuaderno de ciencias</p> <p>Sembraran las semillas germinadas.</p> <p>Formulan hipótesis acerca de lo que ocurrirá con las diferentes plántulas sembradas y hacen conclusiones.</p> <p>Responder las</p>	<p>Lupas</p> <p>Baldes pequeños</p> <p>Palas de plástico.</p> <p>Tira de lana.</p>
--	--	--	---	--

		<p>necesita ser sembrada en caso de que los niños no lo expresen.</p> <p>¿Alguien ha sembrado alguna vez una planta o semillas? ¿Cómo se siembra?</p> <p>¿Qué crees tú que se necesita para hacerlo?</p> <p>Se grabaran y se registran en pliegos de papel bond todas las ideas o conclusiones que los estudiantes den y las posibles hipótesis que surjan en la actividad, con el fin de que estén visibles para que los niños las retomen y puedan registrarlas en el cuaderno de ciencias.</p> <p>Desarrollo de la experiencia</p> <p>Se iniciara haciendo unos acuerdos para realizar esta actividad, se les entregara a cada grupo una palita de pasta, un balde pequeño, dos lupas, una tira de lana y dos semillas germinadas.</p> <p>Seguidamente pasaremos al jardín a escoger un sitio para sembrar algunas semillas germinadas, cuando los grupos escojan el sitio, delimitaran el espacio con una lana y observaran el suelo que</p>	<p>preguntas que la docente haga.</p> <p>Surgen nuevas hipótesis.</p> <p>Registran las hipótesis acerca de los cambios que ocurrirán con cada una de las plántulas sembradas.</p>	
--	--	---	---	--

		<p>eligieron con la lupa ¿Cómo era el suelo? ¿Cómo se veía? (Dejaremos otras en los platos y vasos para observar que pasa con ellas si no se siembran). Otras se sembraran en recipientes y serán marcados según las condiciones Planta A (Con Agua) Planta B (Sin agua) Planta C (Con luz) etc. . Hacer el seguimiento a las plantas observando los cambios (Formulando preguntas para orientar y centrar la atención de los estudiantes)</p> <p>¿Cuál crees que es el motivo que la semilla germinada se plante?</p> <p>¿Cómo crees que obtienen las plantas lo que necesitan para crecer?</p> <p>¿Para qué crees que le sirve lo que mencionaste? (agua, sol, abono)</p> <p>¿De dónde provienen estos?</p> <p>¿Qué función crees que cumple cada uno en el proceso?</p>		
		Posteriormente que los estudiantes observen y se laven las manos	Intercambian ideas	Fotocopias

30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>pasaremos al salón y se les darán unas fotocopias (Anexo 1). Se dan las indicaciones de lo que van a hacer. Los estudiantes dibujaran individualmente una planta y dibujaran cerca de ella las cosas que creen que necesita la planta para crecer. Luego darán unas razones de porque es importante para la planta lo que dibujaste. Luego socializaran en grupo sus creaciones e intercambiaran ideas para sacar una sola idea que se discutirá con los demás grupos en una plenaria.</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones individual mente y en grupo se generara la discusión, la docente registra las participaciones, aportes, dudas, inquietudes, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas además se graban las participaciones</p> <p>Se seguirá observando la evolución de nuestra siembra y los cambios en ella en un esquema de registro durante siete días (Anexo 2) para socializar después del tiempo establecido</p>	<p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexos 1</p> <p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente</p>	<p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1Anexo)</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>
----	--	--	---	---

		retomándolo otra sesión.		
15	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.</p>	Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas	Marcadores Papel

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad

Anexo 1

1. Dibuja un árbol y cerca de él las cosas que crees tú que necesita para crecer.

Dibuja

2. Escribe las razones de porque crees que el árbol necesita esos elementos para crecer

3. ¿Qué crees tú que le pasara al árbol si no obtiene lo que mencionaste?

Anexo 2

Objetivo: Crear un registro para las hipótesis de los niños.

1. En la siguiente ficha registra el aspecto de las plántulas, según sus condiciones

Condiciones de	Hojas	Tallo	Crecimiento	...
----------------	-------	-------	-------------	-----

las plántulas.				
Con Tierra				
En el plato				
Con agua				
Sin agua				
Con luz				
Sin luz				

2. ¿Cómo ha cambiado la plántula que no recibe luz solar (Después de 3 o 4 días)?

3. ¿Cómo ha sido el crecimiento de la planta en el plato?

4. ¿Qué diferencias observas entre las plántulas que recibieron agua y las que no recibieron?

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Cómo son los árboles?				
Actividad 3				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Identificar las características físicas de un árbol			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Observa y describe las características físicas de un árbol. • Expone sus ideas acerca de cómo es un árbol. • Dibuja las características de un árbol. • Establece semejanzas y diferencias entre las plantas germinadas y los árboles. 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
15	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Cómo son los árboles? Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. 	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p> <p>Respetar acuerdos.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p> <p>Papel bon. Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>


























		<ul style="list-style-type: none"> - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
--	--	--	--	--

50	Desarrollo de una experiencia de observación .	<p>La actividad se iniciara en el salón donde les haremos la pregunta orientadora ¿Cómo son los árboles? Los niños responderán individualmente en su cuaderno de ciencias las ideas o hipótesis que tengan.</p> <p>Las ideas que expresen los estudiantes se le harán preguntas por ejemplo: si dicen que tienen hojas, ¿para qué crees que las necesitan? ¿Cuál crees que es su función? ¿Todas las hojas son iguales? Así se hará con las diferentes ideas que los niños expresen y se anotaran en un cartel.</p> <p>Posteriormente saldremos a realizar un recorrido por el jardín de la Institución a observar los árboles. Estando en el patio por grupos los niños observaran los árboles y les preguntaremos ¿Cómo son?, ¿Qué tan grande era lo que vieron?, ¿Qué partes tienen?, ¿Para qué servirán esas partes que se observan? ¿Qué función creen ustedes que tienen las partes de un árbol?</p> <p>De regreso al salón, se</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de cómo son los árboles</p> <p>Responden individualmente.</p> <p>Observan los árboles</p> <p>Describen lo que observan y señalan semejanzas y diferencias entre el árbol y las plantas sembradas en la sesión anterior</p> <p>Los estudiantes reconocen diferentes hojas, ramas, flores, raíces de su entorno.</p> <p>Comparan y clasifican hojas, ramas, flores, raíces, tallos según</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		<p>observarán también las plantas sembradas para comparar sus características.</p> <p>Se les darán a los estudiantes unas fotocopias (Anexo 1) con las indicaciones de lo que van a hacer.</p> <p>Los estudiantes individualmente dibujaran en la mitad de la fotocopia el árbol y en la otra parte de la hoja la planta germinada y señalaran en el dibujo las partes de cada una y la posible función que cumplen.</p> <p>Se le harán preguntas ¿por qué crees que se dan estas funciones? ¿Qué tiene en común? ¿Cuál era la diferencia entre los dos? ¿Cómo son sus tallos, hojas, tamaño? ¿De qué color son? ¿Qué crees que le pasa a la planta germinada? ¿Por qué crees que tiene esa apariencia?</p> <p>Se le harán preguntas a las ideas o conclusiones de los estudiantes den.</p> <p>Al finalizar cada grupo socializa su dibujo, luego en pequeños grupos y elaboraran un dibujo en pliego de papel bond que represente las ideas de todos los grupo</p> <p>Se escuchan y grabaran</p>	<p>su forma, tamaño, color.</p> <p>De regreso al salón conversan sobre lo observado.</p> <p>Surgen nuevas hipótesis</p> <p>Atenderán a las indicaciones de la actividad.</p> <p>Realizan dibujos individuales.</p> <p>Socializan en pequeños grupos y elaboran un dibujo en pliego de papel que represente las ideas de todos en el grupo.</p> <p>El relator comparte su dibujo en el grupo total.</p> <p>Formulan hipótesis y hacen conclusiones.</p>	
--	--	--	--	--

		algunas intervenciones (ideas, hipótesis que surjan, conclusiones) de los estudiantes, se plasman en el papel bond para ir dando respuesta.	Responder las preguntas que la docente haga.	
30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>Posteriormente a las socializaciones se les dará a los niños una fotocopia (Anexo 2) donde los niños dibujaran las partes de un árbol y escribirán la función que ellos creen que cumplen y a sus ideas se le harán preguntas. Por ejemplo: ¿Para qué creen que sirve el tallo? Las hojas? La raíz?. Las hipótesis que surjan sirven para retomarlas en la siguiente sección en las diferentes estructuras del árbol. Para culminar los niños dibujan en el (Anexo3) como ¿creen que será su planta cuando crezca?</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones individualmente y en grupo se generara la discusión, la docente registra las participaciones, aportes, dudas, inquietudes, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas además se graban las</p>	<p>Intercambian ideas</p> <p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexos 2,3</p> <p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente</p>	<p>Fotocopias</p> <p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1 Anexo 2, 3)</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		participaciones		
15	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.</p>	<p>Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas</p> <p>.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel</p>

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

ÁRBOL	PLANTA GERMINADA
Describe la función de esas partes	Describe la función de esas partes

Anexo 1


Objetivo: registrar observación hecha en el patio.

1. Dibuja el árbol y la planta, señala en el dibujo las partes de cada una y la posible función que cumple.

Anexo 2

1. Dibuja las partes de un árbol

Dibuja las partes de un árbol



2. ¿Cuál crees que es la función de cada una de las partes?

3. ¿Cuál crees que es la parte del árbol más importante?

Anexo 3

1. Dibuja como crees que será tu planta cuando crezca.



2. Da razones de porque crees que tu planta será así

3. ¿Qué crees que debes hacer para que tu planta crezca como tú imaginas?

4. ¿Qué crees que pasara cuando todas las plantas sembradas crezcan?

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Qué creen ustedes que pasaría si no hubiera árboles?				
Actividad 4				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Diferenciar características de micro hábitats donde hay árboles y donde no los hay.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Observa y describe las características de los dos lugares. • Expone sus ideas acerca de cómo son estos lugares • Dibuja las características de ambos lugares. • Establece semejanzas y diferencias entre los dos objetos de observación 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales

15	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Qué creen ustedes que pasaría si no hubiera árboles?</p> <p>Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respetar acuerdos.</p> <p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p> <p>Papel bon. Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>
----	---	---	--	--


























		<p>materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
50	Desarrollo de una experiencia de observación	<p>La actividad se iniciara en el salón donde les haremos la pregunta orientadora ¿Qué creen ustedes que pasaría si no hubiera los árboles?</p> <p>Las ideas que expresen los estudiantes se le harán preguntas por ejemplo: si dicen que nos moriríamos ¿por qué crees que sucederá eso? ¿Qué crees tú que hacen los árboles para que no ocurra lo que dijiste?</p> <p>¿Qué seres vivos suponen ustedes que viven allí? ¿Qué crees que pasaría con ellos?</p> <p>Así se hará con todas las ideas que los niños expresen y se anotaran en un cartel.</p> <p>Posteriormente saldremos a realizar un</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de cómo son los árboles</p> <p>Responden individualmente.</p> <p>Exploran y aprenden sobre los dos ambientes.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		<p>recorrido por los jardines de la Institución a observar un espacio donde hay muchos árboles y otro donde no hay casi árboles, para comparar los dos ambientes.</p> <p>Les preguntaremos ¿Qué ven?, ¿De qué se dieron cuenta? ¿Cómo es este ambiente?, ¿qué tienen en común? ¿Cuál es la diferencia entre los dos ambientes observados?, ¿por qué crees que sucede esto? En caso de que los niños no lo mencionen se les dirá que ellos producen el oxígeno que respiramos, proporcionan sombra etc.</p> <p>Estas intervenciones serán grabadas y plasmadas en un cartel.</p> <p>Después de que los grupos observen cuidadosamente los espacios del recorrido, pasaremos al aula de clase para continuar con la actividad, se harán preguntas como: ¿Qué vieron? ¿Cómo se sintieron en ambos lugares? ¿Por qué? ¿Cuál fue la Diferencia? ¿Qué seres vivos vieron ahí? ¿Cómo era el suelo? ¿Qué nos brindan los árboles? ¿Porque piensan eso? ¿Qué creen que pasaría si en</p>	<p>Observan los ambientes con mucho cuidado</p> <p>Describen lo que observan y señalan semejanzas y diferencias entre los dos lugares.</p> <p>De regreso al salón conversan sobre lo observado.</p> <p>Surgen nuevas hipótesis</p> <p>Reflexionan sobre lo observado y registran sus observaciones en el cuaderno.</p> <p>Atenderán a las indicaciones de la actividad.</p> <p>Formulan hipótesis y hacen</p>	Cuaderno.
--	--	---	---	-----------

		<p>la escuela no hubiera árboles? Describirán los dos lugares, haciendo comparaciones. Se escucharán y grabarán algunas intervenciones de los estudiantes (preguntas, ideas, conclusiones o las posibles hipótesis) y se plasmarán en un cartel y ellos en su cuaderno</p>	<p>conclusiones.</p> <p>Responder las preguntas que la docente haga.</p>	
30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>Al culminar las participaciones se les dará una fotocopia (anexo1) con indicaciones de lo que van a hacer Los estudiantes individualmente dibujarán en la mitad de la fotocopia el primer lugar observado y en la otra mitad de la hoja el otro lugar. Luego les preguntaremos ¿Por qué creen que los lugares son diferentes? ¿De qué se dieron cuenta? ¿Qué podrían hacer ustedes para cambiar o mejorar el segundo ambiente? ¿Qué podría cambiar en la escuela? ¿Cómo creen que se vería? ¿Para qué creen que las personas siembran árboles? Luego en grupo de 4 integrantes intercambiarán sus ideas y en otra fotocopia (Anexo 2) dibujarán como se</p>	<p>Intercambian ideas</p> <p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexo 1,2,</p> <p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis.</p> <p>Responder las preguntas</p>	<p>Fotocopias</p> <p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1 Anexo 2, 3)</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p>

		<p>imaginan la escuela si el segundo lugar lo ayudáramos. Dando razones de por qué es importante los árboles y sus beneficios.</p> <p>Anotaran las ideas que consideren más importantes en el cuaderno de ciencias o cualquier inquietud para luego aclararla y socializaran los grupos sus nuevas producciones dando razones a sus compañeros.</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones individual mente y en grupo se generara la discusión, la docente registra las participaciones, aportes, dudas, inquietudes, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas además se graban las participaciones</p>	que plantea la docente	
15	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones</p>	<p>Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas</p> <p>.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel</p>

		de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.		
--	--	--	--	--

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

Objetivo: registrar observación hecha en el patio.

1. Dibuja en cada casilla el ambiente según corresponda y escribe debajo semejanzas y diferencias.

	Ambiente 1	Ambiente 2
--	------------	------------

Características		
Seres vivos encontrados		
Seres inertes		

Semejanzas

Diferencias

2. ¿Cuál crees tú que es el motivo?

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Cómo crees que se relaciona el árbol con su entorno? Actividad 5

ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos
	Identifica como se relaciona el árbol con su entorno






OBJETIVO DE APRENDIZAJE				
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Expone sus ideas acerca de cómo es la relación del árbol con su entorno • Observa los animales que se benefician de los árboles y los describe • Dibuja lo que observa 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
15	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Qué necesitan las plantas para vivir? Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respetar acuerdos.</p> <p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p> <p>Papel bon. Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>





















		<p>se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
		<p>La actividad se iniciara en el salón donde les haremos la pregunta orientadora:</p> <p>¿Cómo creen ustedes que se relacionan los árboles con el entorno?</p> <p>Las ideas que expresen los estudiantes se le harán preguntas y se anotaran en un cartel.</p> <p>Luego realizaremos un recorrido por el jardín</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de la relación del árbol con su entorno.</p> <p>Responden</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p>

50	Desarrollo de una experiencia de observación .	<p>para que los niños observen los árboles y que animales viven en él, les realizaremos preguntas. Por ejemplo si ven una hormiga.</p> <p>¿Qué creen que busca la hormiga en el árbol? Si los niños dicen que los pájaros viven en el árbol ¿Por qué crees que sucede eso? ¿Qué hace un pájaro en el árbol? ¿Que obtiene de este?</p> <p>Todas las ideas de los niños se anotaran en un cartel</p>	<p>individualmente.</p> <p>Observan los árboles.</p> <p>Describen lo que observan y hacen registro en su cuaderno de ciencia.</p> <p>Responder las preguntas que la docente haga.</p> <p>Surgen nuevas hipótesis</p> <p>Formulan nuevas hipótesis y hacen conclusiones.</p>	<p>Grabadora</p> <p>Cuaderno.</p>
30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>Al culminar las participaciones se les dará una fotocopia (Anexo 1) con indicaciones de lo que van a hacer</p> <p>Los niños individualmente dibujaran en los cuadros los animales que observaron en los árboles, y sus características.</p> <p>Luego cada uno expresara su opinión de que obtienen esos animales de los árboles y viceversa.</p> <p>Posteriormente en grupo de 4 integrantes</p>	<p>Atenderán a las indicaciones de la actividad.</p> <p>Intercambian ideas</p> <p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexos 1</p> <p>Realizar sus dibujos.</p>	<p>Fotocopias</p> <p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1)</p> <p>Computador</p>

	<p>Socialización Del video</p>	<p>intercambiaran sus ideas generando discusión, se socializaran los trabajos y las intervenciones de los niños se le harán preguntas ¿Qué creen ustedes que obtienen estos animales de los árboles? ¿Que obtendrá el árbol de los animales que observaste? A las respuestas que den los niños se le harán más preguntas para que el estudiante argumente a partir de lo que observa.</p> <p>Se anotaran las ideas que consideren más importantes en el cuaderno de ciencias y en una cartelera.</p> <p>Posteriormente veremos un video como confirmación de conocimiento donde se especifique la relación de los arboles con los animales y su entorno.</p> <p>Link</p> <p>Después de ver el video se socializara cada niño tendrá la oportunidad de hacer comentarios de lo que observaron, estas participaciones se plasmaran en un papel bond, y seguidamente en grupo se harán las conclusiones partiendo de la pregunta: ¿Que vimos hoy acerca</p>	<p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente.</p> <p>Hacer comentarios de video.</p> <p>Escuchar atentamente a los compañeros</p> <p>Reflexionan sobre lo observado y registran sus observaciones en el cuaderno de ciencia.</p>	<p>Video</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bond</p> <p>Grabadora</p>
--	------------------------------------	--	--	--

		<p>de la relación de los árboles con su entorno?</p> <p>A medida que los niños y niñas den sus explicaciones individualmente la docente registra las participaciones, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas además se graban las participaciones</p>		
15	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones y se guarda el material, carteleras, y dibujos.</p>	<p>Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas</p> <p>.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel</p>

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					

Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

1. Dibuja en cada casilla según corresponda lo que observas

Seres vivos encontrados	Dibujo	Características	Semejanzas	Diferencias

2. ¿Qué crees que le ofrece el árbol a ese animal?

3. ¿Qué crees que recibe a cambio el árbol del animal?

SESIÓN 2 INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Qué necesitan las plantas para vivir?				
Actividad 6				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Identificar las necesidades de las plantas para vivir.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Expone sus ideas acerca de lo que necesitan las plantas para vivir. • Observa y describe el registro de las plantas del semillero. • Dibuja las características de las plantas del semillero (tamaño, color, textura). • Establece semejanzas y diferencias entre las distintas plantas del semillero. 			
DURACIÓN	1 hora de clase y 50 minutos (110 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
		Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a		


























15	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>trabajar acerca de la pregunta ¿Qué necesitan las plantas para vivir?</p> <p>Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar la mano para participar en clase. - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 4 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respetar acuerdos.</p> <p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p> <p>Papel bon. Marcadores.</p> <p>Cinta.</p>
----	---	--	--	--

		<p>maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>		
50	Desarrollo de una experiencia de observación .	<p>La actividad se iniciara en el salón donde les haremos la pregunta orientadora ¿Qué creen ustedes que necesita la planta para vivir?</p> <p>Las ideas que expresen los estudiantes se le harán preguntas por ejemplo: si dicen que necesitan agua, ¿para qué crees que la necesita?</p> <p>Se mirara el registro del semillero germinadas que se observaron durante una semana y se les harán preguntas a los estudiantes</p> <p>¿Qué paso con la planta que no tuvo luz después de tres o cuatro días?</p> <p>¿Cómo observas las plantas que no tuvieron agua?</p> <p>¿Qué diferencias observas entre las plantas que estaban en condiciones de luz y las</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Hacen hipótesis acerca de lo que necesitan las plantas para vivir.</p> <p>Responden individualmente.</p> <p>Observan los registros del semillero con mucho cuidado</p> <p>Describen lo que observan y señalan semejanzas y diferencias en el registro de las plantas.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p> <p>Cuaderno.</p>

		<p>que no?</p> <p>A las respuestas que den los niños se le harán más preguntas para que el estudiante argumente a partir de lo que observa.</p> <p>Estas ideas se anotaran en un esquema.</p>	<p>Responder las preguntas que la docente haga.</p> <p>Surgen nuevas hipótesis</p> <p>Formulan nuevas hipótesis y hacen conclusiones.</p>	
30	Representar con dibujo lo que observaron	<p>Al culminar las participaciones se les dará una fotocopia (anexo1) con indicaciones de lo que van a hacer</p> <p>Los niños en un cuadro compararan (tamaño, color, textura, cantidad de hojas) características que se observen en los registros de las plantas que estuvieron expuestas a diferentes condiciones, esto lo harán a través de dibujos.</p> <p>Luego individualmente en grupo de 4 integrantes intercambiaran sus ideas generando discusión, se socializaran los cuadros comparativos y las intervenciones de los niños se le harán preguntas por ejemplo: si dicen que la planta que tenía luz creció más rápido. O si dice que está mejor la planta sin luz. ¿Porque crees que eso pasó? ¿Cuál es la</p>	<p>Atenderán a las indicaciones de la actividad.</p> <p>Intercambian ideas</p> <p>Realizan los dibujos atendiendo a la distribución del anexos 1,2,</p> <p>Realizar sus dibujos.</p> <p>Socializan sobre cada uno de sus dibujos.</p> <p>Surgirán</p>	<p>Fotocopias</p> <p>Hojas de block en blanco</p> <p>Lápiz negro</p> <p>Colores</p> <p>Borrador,</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Ficha (anexo 1 Anexo 2)</p> <p>Computador</p> <p>Video</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Papel bond</p>

		<p>evidencia de lo que dices? Y se observara nuevamente los registros. Esto permitirá que los niños justifiquen con las evidencias.</p> <p>Anotaran las ideas que consideren más importantes en el cuaderno de ciencias o cualquier inquietud para luego aclararla.</p> <p>Posteriormente observaremos un video sobre las necesidades las plantas como afirmación de conocimiento.</p> <p>Link</p> <p>Se realizara la socialización del video, escucharemos los comentarios.</p> <p>Luego culminaremos la sección y le preguntándoles a los estudiantes ¿Que vimos hoy que necesita una planta para vivir? A medida que los niños y niñas den sus explicaciones individualmente la docente registra las participaciones, en una cartelera de forma que queden visibles y sean retomadas además se graban las participaciones</p>	<p>nuevas hipótesis.</p> <p>Responder las preguntas que plantea la docente.</p> <p>Hacer comentarios de video.</p> <p>Reflexionan sobre lo observado y registran sus observaciones en el cuaderno de ciencia.</p>	Grabadora
		Se concluye la actividad con los estudiantes y se		

15	Socialización del grupo	<p>pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones y se guarda el material, cartelera, y dibujos.</p>	<p>Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas</p> <p>.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel</p>
----	-------------------------	--	--	--------------------------------

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad?

Anexo 1

Objetivo: Comparar la evolución de las plantas según sus condiciones de crecimiento.

1. Dibuja en cada casilla según corresponda lo que observas

Condiciones de Plántulas	Tamaño	Color	Textura	Cantidad de hojas
En tierra				
En el plato				
Con agua				
Sin agua				
Con luz				
Sin luz				

--	--	--	--	--


























SESIÓN 2 SINTESIS Actividad 7				
SESION 2. PREGUNTA GUIA: ¿Cómo creen que debe ser la revista sobre el árbol como ser vivo?				
ESTANDAR	Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Elaborar una revista educativa sobre el árbol como ser vivo.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Expone sus ideas de como diseñar la revista • Formula títulos para la revista sobre el árbol como ser vivo • Formula preguntas de interés para la revista 			
DURACIÓN	2 hora de clase y 30 minutos (150 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Se organizan los niños y niñas en el aula de clases sentados en círculo en el suelo para observarse mejor entre ellos.			
TIEMPO (MINUTOS)	Objetivo de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
20	<p>Introducción a la clase</p> <p>Acuerdos de aula.</p>	<p>Se realiza el saludo a los niños y niñas se les contará que hoy vamos a trabajar acerca de la pregunta ¿Cómo creen que debe ser la revista sobre el árbol como ser vivo?</p> <p>Se harán acuerdos con los estudiantes de las normas a seguir durante la actividad. Se hará en un cartel, el cual quedará expuesto para el trabajo de todas las sesiones de la unidad didáctica.</p> <p>- Levantar la mano para participar en clase.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Respetar acuerdos.</p>	<p>Producto cartel acuerdos de aula.</p> <p>Marcadores Papel</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar todas las actividades propuestas. - Escuchar a los compañeros. - Respetar el trabajo del otro. - Participar en la socialización. <p>Después se formarán equipos de 8 estudiantes, Para iniciar la actividad, cada miembro del grupo se le asignará una función de la siguiente manera: un coordinador que será quien coordine la actividad, un relator quien se encargará de exponer las conclusiones y un secretario que será quien tome notas, sobre las observaciones y conclusiones del grupo.</p> <p>Coordinador de materiales: Durante el desarrollo de las actividades se encarga de que exista orden y maneja y cuida de los materiales que se le suministran.</p> <p>Al finalizar la actividad los relatores de cada grupo presentaran las conclusiones por medio de un dibujo o escritas que se realizaron en cada grupo, para ello elaboraran una cartelera que expondrán al final de la actividad.</p>	<p>Participa de la elaboración de las normas a seguir en clase.</p>	<p>Papel bon. Marcadores. Cinta.</p>
--	--	--	---	---

50	Desarrollo de una experiencia de observación .	<p>La actividad se iniciara en el salón donde previamente se les consulto a los padres de familia sobre la actividad y el acompañamiento de algunos padres para ese día, los niños han llevado diferentes materiales para hacer una revista (colbón, revistas, cartulina, tijeras, grafos, colores, imágenes) y les haremos la pregunta ¿cómo creen que debe ser la revista sobre el árbol como ser vivo? ¿Alguna vez han visto una revista? ¿Para qué creen que sirven? ¿Qué materiales necesitaremos para realizar una? Luego de que los niños manifiesten su opinión que serán anotadas en un cartel que este visible para tener en cuenta para la actividad, formaremos dos grupos de ocho estudiantes se le asignaran los roles (dos estudiantes por cada rol) Seguidamente cada grupo seleccionara diferentes materiales para hacer el trabajo recordando al escoger las imágenes lo que aprendimos. Con ayuda de los padres de familia los grupos iniciaran con la elaboración de la revista.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la docente.</p> <p>Dar ideas de cómo hacer la revista</p> <p>Hacen hipótesis de para qué sirven las revistas</p> <p>Participar de la actividad</p> <p>Responden individualmente.</p> <p>Contestan preguntas del docente.</p> <p>Se dividen por grupos</p> <p>Se apropian de los roles asignados</p> <p>Escogen los materiales a utilizar</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina de un octavo</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p> <p>Colores</p> <p>Grafos</p> <p>Revistas</p> <p>Imágenes</p> <p>Fotografías en papel</p> <p>Fotocopias</p> <p>Tijeras</p> <p>Colbón</p> <p>Grapadora</p>
		Desarrollo de la experiencia	Atenderán a las	

60	Elaboración de la revista	<p>Cada grupo se traslada a un lugar del salón donde se sienta cómodo para trabajar e iniciar con la elaboración de la revista, iniciando con el proceso de germinación y las condiciones para germinar.</p> <p>Características físicas de esta plántula y los cambios durante su crecimiento.</p> <p>Los elementos que necesito esta plántula para sobrevivir y crecer. (descripción del proceso)</p> <p>Los beneficios que le brinda a los animalitos que observamos y lo que estos le ofrecen a los árboles.</p> <p>Como es el hábitat cuando goza de la presencia de los árboles y cuando hay pocos.</p> <p>En ese orden de ideas se realizara el trabajo recordando lo aprendido durante el desarrollo de la Unidad.</p> <p>Luego socializaran en grupo sus creaciones e intercambiaran ideas para sacar una sola idea que se discutirá con el otro grupo en una plenaria.</p> <p>la docente registra las participaciones, aportes, en una cartelera de forma que queden visibles y además se</p>	<p>indicaciones de la actividad.</p> <p>Intercambian ideas</p> <p>Responder las preguntas que la docente haga.</p> <p>Realizan la revista</p> <p>Socializan sobre su trabajo</p> <p>Surgirán nuevas hipótesis.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Cartulina de un octavo</p> <p>Papel bon</p> <p>Grabadora</p> <p>Colores</p> <p>Grafos</p> <p>Revistas</p> <p>Imágenes</p> <p>Fotografías en papel</p> <p>Fotocopias</p> <p>Tijeras</p> <p>Colbón</p> <p>Grapadora</p>
----	---------------------------	--	--	--

		graban las participaciones		
20	Socialización del grupo	<p>Se concluye la actividad con los estudiantes y se pide que se planteen las preguntas, ideas o inquietudes sobre el tema.</p> <p>Se registra en cartelera los aportes de los estudiantes, ya que son variables importantes para las próximas secciones.</p> <p>Se termina la clase, realizando conclusiones de la clase, y se guarda el material, carteleras, y dibujos.</p>	Escuchan y responden las preguntas de la docente y se Generaran nuevas preguntas .	Marcadores Papel

EVALUACION					
ASPECTOS A EVALUAR	NIÑOS (A)				
	Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5
Expresa espontánea mente ideas manifestando sus conocimientos previos					
Participa activamente de la actividad					
Realiza dibujos plasmando lo que observo en el recorrido					
Realiza preguntas sobre lo que no entiende					
Muestra interés e iniciativa por conocer más sobre el tema los arboles como ser vivo					

Autoevaluación del aprendizaje: ¿Cómo me sentí realizando la actividad

Anexo 2. Cuestionario inicial-final



Universidad
Tecnológica
de Pereira

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

MAESTRIA EN EDUCACION



**MACROPROYECTO: ARGUMENTACIÓN EN
CIENCIAS NATURALES
CENTRO DE INTEGRACION POPULAR
GRADO PRIMERO DE PRIMARIA**

PROYECTO: *Incidencia de una unidad didáctica sobre la argumentación de los estudiantes de primer grado de primaria durante el aprendizaje del concepto: árbol como ser vivo.*

OBJETIVO: Evaluar el nivel inicial de argumentación y las ideas previas sobre el concepto de árbol como ser vivo, en los estudiantes de primer grado de primaria de la Institución Educativa Centro de Integración Popular del departamento de la Guajira.

NOMBRE: _____ **FECHA** _____

Instrucciones: Aprecido(a) estudiante, a continuación se presentan una serie de preguntas que serán leídas por el docente, al tiempo que se muestran algunas imágenes para que usted responda, sin ningún temor y de la forma más sincera.

Nota: El cuestionario se hará verbalmente, luego se transcribirán las respuestas de los estudiantes para su análisis.

Para la primera pregunta, escucha atentamente el enunciado y observa con cuidado las imágenes. Luego responde verbalmente sobre lo que el docente le pregunta al respecto.

Pregunta:

1. Mario y Daniela tenían cada uno un árbol de mango sembrado frente a su casa.

Después de algún tiempo, compararon los árboles de mangos que cada uno tenía y vieron que había una gran diferencia entre ellos, tal y como muestran las imágenes.

(imagen 1, de flecha de color azul, es el árbol de Mario, imagen 2, de flecha color verde, es el árbol de Daniela)



Mario



Daniela

Compara la imagen 1 con la imagen 2. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela?
(grabar audio)

Respuesta:

¿Por qué razones crees que le ocurre lo que tú mencionaste al árbol?

Razones:

1.1 ¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?

Diferencias: _____

Por qué razones crees que se dan esas diferencias que tú mencionaste en los árboles.

Razones:

2. Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.

Razón 1:

Razón 2:

Razón 3:

3. Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?

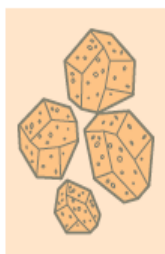
Observa las imágenes y menciona, lo que tú crees que necesita un árbol para crecer.



Nieve



Agua



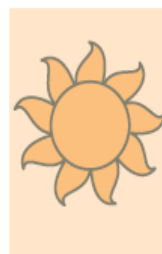
Rocas



Tierra



Luna



Sol

Dato 1 _____
 Dato 2 _____
 Dato 3 _____

3. 1 Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.

Razones: _____

4. Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.

¿Quién crees tú que tiene la razón?

Mario: _____ Daniela: _____

¿Por qué?

Gracias por tu participación.

Anexo 3. Rejilla de evaluación



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
MAESTRIA EN EDUCACION



MACROPROYECTO: ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
CENTRO DE INTEGRACION POPULAR
GRADO PRIMERO DE PRIMARIA.

REJILLA DE EVALUACIÓN PARA EL CUESTIONARIO INICIAL DE ARGUMENTACIÓN		
PREGUNTA N ° 1		
ENFOQUE TEMÁTICO	BIOLOGIA: ÁRBOL COMO SER VIVO	
CAPACIDAD EVALUADA	ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES	
COMPONENTES DE LA ARGUMENTACIÓN EVALUADOS	CONCLUSIÓN, DATOS, JUSTIFICACIÓN, CONOCIMIENTO BASICO.	
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	<p>Mario y Daniela tenían cada uno un árbol de mango sembrado frente a su casa. Después de algún tiempo, compararon los arboles de mangos que cada uno tenía y vieron que había una gran diferencia entre ellos, tal y como muestran las imágenes.</p> <p>Imágenes</p> <p>Compara la imagen 1 con la imagen 2. ¿Qué crees que ocurre con el árbol de Daniela? (grabar audio)</p>	
OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LA RESPUESTA
RESPUESTA	1	Presenta una respuesta relacionada con el contexto de la pregunta
	0	No presenta una respuesta relacionada con el contexto de la pregunta
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCION DE LAS RAZONES
1	3	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones con justificación apoyada en datos, hechos y/o conocimiento básico sobre el tema
	2	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentra una conclusión con justificación apoyada en datos, pruebas, hechos, y/o conocimiento común o empírico sobre el tema

	1	El estudiante formula enunciados en los que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.
	0	El niño (a) no responde nada relacionado con el tema.

PREGUNTA 1.1		
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA		¿Observa las imágenes y menciona las diferencias que te llevaron a dar la anterior respuesta?
OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LA RESPUESTA
DIFERENCIAS	1	Menciona algunas diferencias que se observan en las imágenes de los árboles.
	0	No menciona diferencias que se observan en las imágenes de los árboles.
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCION DE LAS RAZONES
1.1	3	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones con justificación apoyada en datos, hechos y/o conocimiento básico sobre el tema
	2	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentra una conclusión con justificación apoyada en datos, pruebas, hechos, y/o conocimiento común o empírico sobre el tema
	1	El estudiante formula enunciados en los que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.
	0	El estudiante no expresa nada relacionado con el tema.



PREGUNTA N ° 2		
ENFOQUE TEMÁTICO		BIOLOGIA: ÁRBOL COMO SER VIVO
CAPACIDAD EVALUADA		ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
COMPONENTES DE LA ARGUMENTACIÓN EVALUADOS		CONCLUSIÓN, DATOS, JUSTIFICACIÓN, CONOCIMIENTO BASICO.
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA		Daniela constantemente escucha en el colegio que debemos cuidar los árboles. Pero ella realmente no entiende por qué. Dale a Daniela 3 razones por las cuales se deben cuidar los árboles.
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS RAZONES.
2.	3	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones con justificación apoyada en datos, hechos y/o conocimiento básico sobre el tema
	2	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentra una conclusión con justificación apoyada en datos, pruebas, hechos, y/o conocimiento común o empírico sobre el tema
	1	El estudiante formula enunciados en los que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.
	0	El estudiante no expresa nada relacionado con el tema.

PREGUNTA N ° 3	
ENFOQUE TEMÁTICO	BIOLOGIA: ÁRBOL COMO SER VIVO
CAPACIDAD EVALUADA	ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
COMPONENTES DE LA ARGUMENTACIÓN EVALUADOS	CONCLUSIÓN, DATOS, JUSTIFICACIÓN, CONOCIMIENTO BASICO.
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	<p>Andrés estaba un día en el parque mirando los árboles y se preguntaba ¿qué necesitaran estas plantas para crecer?</p> <p>Observa las imágenes y menciona, lo que tú crees que necesita un árbol para crecer.</p>

OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LA RESPUESTA
ELEMENTOS	1	Menciona algunos elementos que necesitan los árboles para crecer que se observa en la imagen.
	0	No menciona elementos que necesitan los árboles para crecer que se observan en la imagen.
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCION DE LAS RAZONES
3	3	El estudiante identifica con claridad tres datos haciendo uso de su conocimiento básico sobre el tema.
	2	El estudiante identifica dos datos haciendo uso de su conocimiento común o empírico sobre el tema
	1	El estudiante identifica un dato o ninguno que permita ser usado para justificar su conocimiento común.
	0	El niño (a) no responde nada relacionado con el tema.
PREGUNTA 3.1		
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA		Por qué razones crees que los árboles necesitan de esos elementos que tú mencionaste para crecer.
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS RAZONES
3.1	3	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones con justificación apoyada en datos, hechos y/o conocimiento básico sobre el tema
	2	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentra una conclusión con justificación apoyada en datos, pruebas, hechos, y/o conocimiento común o empírico sobre el tema
	1	El estudiante formula enunciados en los que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.
	0	El estudiante no expresa nada relacionado con el tema.

PREGUNTA N ° 4		
ENFOQUE TEMÁTICO		BIOLOGIA: ÁRBOL COMO SER VIVO
CAPACIDAD EVALUADA		ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
COMPONENTES DE LA ARGUMENTACIÓN EVALUADOS		CONCLUSIÓN, DATOS, JUSTIFICACIÓN, CONOCIMIENTO BASICO.
ENUNCIADO DE LA PREGUNTA		<p>Mario le dice a Daniela que él cree que los arboles están vivos porque cuando no se les pone agua se van muriendo. Daniela dice que no están vivos porque no se mueven.</p> <p>¿Quién crees tú que tiene la razón? Mario: _____ Daniela: _____</p> <p>¿Por qué?</p>
OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LA RESPUESTA
RESPUESTA	1	Presenta una respuesta de estar de acuerdo con Mario
	0	Presenta una respuesta de estar de acuerdo con Daniela
PREGUNTA	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCION DE LAS RAZONES
4	3	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones con justificación apoyada en datos, hechos y/o conocimiento básico sobre el tema
	2	El estudiante presenta argumentos en los que se encuentra una conclusión con justificación apoyada en datos, pruebas, hechos, y/o conocimiento común o empírico sobre el tema
	1	El estudiante formula enunciados en los que se encuentran conclusiones basadas en conocimiento común y datos (hechos y/o pruebas) pero no hay una relación entre los datos y la conclusión, por lo tanto, no hay una condición de justificación.
	0	El niño (a) no responde nada relacionado con el tema.

Anexo 4. Plantilla excel de registro y análisis de información

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA MAESTRIA EN EDUCACIÓN INCIDENCIA DE UNIDADES DIDACTICA EN EL DESARROLLO DE LA ARGUMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES EN LOS NIVELES DE PREESCOLAR BASICA CENTRO DE INTEGRACIÓN POPULAR GRADO: PRIMERO DE PRIMARIA </div>  </div>											
INTEGRANTES DE LA INSTITUCIÓN					MARJINIS ROMERO DE LA HOZ - ROSA PEREZ ZAMBRANO						
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN					CENTRO DE INTEGRACIÓN POPULAR "I. P. C."						
GRADO					PRIMERO DE PRIMARIA Y TRANSICION						
NUMERO DE ESTUDIANTES					10						
FECHA					2017						
Orden	Identificación	Preguntas	puntuación	Valoración	Descripción de la Opción Escogida	Valoración Total del Estudiante	Nivel	Descripción de la Valoración	Datos/pruebas	Conclusiones	Justificaciones
		1	1	1	R espuesta: el árbol de Daniela está seco y no le echan agua. R azones: por que no lo cuidan y no le paran echando agua.				1	1	1
		1.1	1	0	D iferencias: en este árbol le echan agua y producen frutos. Por que siempre le echan agua y lo cuidan y este no hecha frutos, no lo cuidan, ni le echan agua y está seco. R azones: no contesto.				3	1	1